

97  
24

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



## EVALUACION DE LOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS DEL GANADO PORCINO EN LA REGION DEL ALTIPLANO

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
**P R E S E N T A :**  
**MARIA DE LOURDES HERNANDEZ MUÑOZ**



Asesores; M.V.Z. José Miguel Doporto Díaz  
M.V.Z. Maria Elena Trujillo Ortega

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1989



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

Página

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	21
DISCUSION.....	22
LITERATURA CITADA.....	61
CUADROS.....	70
GRAFICAS.....	87

## RESUMEN

**HERNANDEZ MUÑOZ MARIA DE LOURDES.** Evaluación de los parámetros reproductivos del ganado porcino en la región del altiplano. (bajo la dirección de José Miguel Doperto Díaz y María Elena Trujillo Ortega).

Se realizó un estudio tendiente a recopilar información referente a los parámetros reproductivos del ganado porcino en la región del Altiplano Meridional. Se trabajó la información individual de 3,877 hembras y 12,178 partos de 13 granjas porcinas de los años 1979 a 1985. Se analizó la información por medio del " Statistical Package for the Social Sciences ". Obteniendo medias, desviación estandar, mínimos y máximos de los parámetros reproductivos con los siguientes resultados: Edad promedio a ler. servicio 228.88 días +- 40.38; Promedio de lechones nacidos vivos 8.76 +- 2.62; Número de lechones nacidos muertos 0.38 +- 0.18; Porcentaje de lechones nacidos muertos 3.95 % ; Número de lechones nacidos en total 9.89 ; Peso de la camada al nacimiento 12.74 +-3.99 ; Peso individual al nacimiento 1.38 Kg. ; Días de lactancia 25.44 +-3.61 ; Lechones muertos en lactancia 1.56 +- 0.20; Lechones destetados 8.18 +-2.34 ;Peso de la camada al destete 48.85 +-13.6 ; Peso individual al destete 5.85; Días de destete a ler. servicio 5.69 +-0.58; Días abiertos 32.44 +-22.45; Intervalo entre partos 147.14 +-23.46; Fertilidad 89.88 % ; Porcentaje de repetición 10.12; Partos por hembra al año 2.15; Lechones nacidos por hembra al año 18.83; Lechones destetados por hembra al año 17.58; Porcentaje de Mortalidad en Lactancia 6.62%. Los valores de este estudio son representativos de las granjas tecnificadas y son base para posteriores estudios referentes a éste tema. Y que pueden ser utilizados para el establecimiento y evaluación de granjas localizadas en el Altiplano de México.

**INTRODUCCION**

En los últimos años la porcicultura nacional ha sufrido cambios considerables, desde el punto de vista técnico, en respuesta al decremento poblacional porcino, ya que de 16.2 millones de cabezas porcinas existían, aproximadamente en 1982, quedaron 9 millones de cabezas porcinas en Junio de 1987\* , aunado esto al notable incremento de los costos de producción. Obligando al Porcicultor a producir en forma eficiente y en consecuencia, la tecnología se ha modificado a fin de reducir los costos y mejorar la rentabilidad sobre la inversión (27, 38).

México cuenta en la actualidad con las siguientes Regiones Productoras:

- 1.- **Noroeste:** constituida por los estados de Baja California Norte y Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit.
- 2.- **Norte:** la componen los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Durango.
- 3.- **Norte Centro:** comprendida por los estados de Aguascalientes, San Luis Potosí y Zacatecas.
- 4.- **Centro Oeste:** conformada por los estados de Guanajuato, Jalisco y Michoacán.

---

\* Dato proporcionado por la Unión Nacional de Porcicultores en 1987.

5.- Centro: constituida por el Distrito Federal y los estados de Morelos, Puebla, Queretaro, México y Tlaxcala.

6.- Pacífico Sur: comprendida por los estados de Chiapas, Colima, Guerrero y Oaxaca.

7.- Península de Yucatán: conformada por los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

La mayor densidad de población porcina se determina uniendo algunas de la regiones anteriores. Sumando la población de las regiones del Centro Oeste y Centro se obtiene el 50% de la población nacional, el 12% correspondería a la del Pacífico Sur, el 12.1% a la Región Noroeste y el 2.3% a la Península de Yucatán. (9) Ubicando geográficamente así las zonas de mayor concentración porcina en el país.

Estas forman parte del Altiplano Meridional por ser la región geográfica más extensa de México que abarca el área de 300,000 Km<sup>2</sup> del 1'167,183 Km<sup>2</sup> de superficie continental, se ubica a una altura media de 2,000 m.s.n.m.\*\* Está situada en el Centro del territorio nacional, abarcando los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Queretaro, Jalisco, Michoacán, México, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y el Distrito Federal (33).

Como se mencionó anteriormente los porcicultores se han visto en la necesidad de aplicar nueva tecnología en sus

---

\*\* m.s.n.m. = metros sobre el nivel del mar.

explotaciones, gracias a esto en el país se han diversificado los niveles de ésta, dividiéndose en:

Tecnificadas

Semitecnificadas

De subsistencia.

Las granjas Tecnificadas se caracterizan por tener tecnología moderna en cuanto al diseño de instalaciones, ambiente bien controlado, empleando por ejemplo rociadores de agua o extractores de aire, sistema de manejo de excretas mecanizado, flujo de producción bien definido, etcétera. El sistema de alimentación es controlado y se utilizan alimentos balanceados que generalmente se producen dentro de la granja. Los sistemas de producción incluyen programas específicos de genética, nutrición, reproducción, administración y manejo, que frecuentemente son controlados por sistemas computarizados.

Las granjas que se encuentran en el nivel Semitecnificado frecuentemente cuentan con instalaciones modernas, sin embargo su potencial se ve disminuido por diversos factores como, el inadecuado manejo de los animales, falta de programas genéticos bien definidos, organización deficiente con un flujo de producción deslotificado y una limitada administración.

Por último el nivel de Subsistencia, se trata de producción a nivel familiar para autoconsumo en donde, no existe tecnología con características uniformes (29)

Considerando los aspectos anteriores la porcicultura nacional ha progresado aplicando tecnología de vanguardia para aumentar la productividad de las granjas porcinas y del país. De esta manera cada vez más explotaciones han mejorado sus sistemas económico-administrativos para lograr un control más eficiente que permita detectar fallas y aplicar medidas correctivas, minimizando así mermas en la producción que se traduzcan en pérdidas económicas (1, 38, 39)

La principal herramienta de los sistemas económico-administrativo es la evaluación; que consiste en valorar o fijar un valor a cada una de las actividades donde son comparados y analizados los resultados proyectados contra los obtenidos para poder llegar a la toma de decisiones, los cuales pueden llegar a tener efecto a corto, mediano y/o largo plazo. (28),

Los puntos que se consideran en la realización del análisis y emisión de juicios económico-administrativos son los siguientes:

- 1.- Evaluación de la capacidad de las construcciones de la explotación.
- 2.- Evaluación de la producción obtenida durante el periodo en estudio.
- 3.- Evaluación de la situación financiera de la explotación al final del periodo en estudio.
- 4.- Reporte de la situación sanitaria.
- 5.- Proyección de la producción y situación financiera esperada en el siguiente periodo.

Esto se apoya con la recopilación de la información mediante visitas, revisión de registros, entrevistas con el propietario y del encargado de la granja. (37, 34)

La evaluación de la producción de una unidad está integrada por tres diferentes etapas que constituyen la población de la granja:

- 1.- Sementales.
- 2.- Hembras reproductivas.
- 3.- Progenie.

En el caso de las hembras de pie de cría, se evalúa su comportamiento en las etapas de servicio, gestación y lactancia mediante análisis de diferentes estimadores (39, 40, 41) como son: Fertilidad a primer servicio, días promedio de destete a primer servicio y a servicio efectivo, promedio de días abiertos, intervalo entre partos, tamaño promedio de la camada por parto, número de lechones nacidos vivos y nacidos muertos por hembra en cada parto, número promedio de lechones destetados por hembra por parto, porcentaje de mortalidad en el área de lactancia, peso de los lechones al nacimiento y al destete entre otros. (39)

A los sementales se les evalúan los siguientes aspectos: físico general, considerando: el examen clínico, libido y características seminales, el aparato locomotor y evaluación productiva de los siguientes estimadores: fertilidad de primer servicio a parto, número promedio de lechones nacidos vivos y muertos así como promedio de peso de la camada al nacer. (4)

En la evaluación de la progenie se evalúan estimadores como, conversión alimenticia, ganancia diaria de peso y calidad de la canal refiriéndose a la eficiencia terminal

Sin embargo lo más común que se evalúan son los parámetros reproductivos de las hembras de pie de cría y por lo tanto son los que se han estudiado más a fondo contándose con mayor información.

Durante mucho tiempo los especialistas nacionales se vieron obligados a consultar multiples publicaciones extranjeras referentes a temas como programas genéticos , parámetros de producción ya que los trabajos nacionales eran escasos (3, 14, 39).

Desde el año 1979 el Departamento de Producción Animal: Cerdos, decidió realizar una investigación exhaustiva tendiente a recopilar los valores de parámetros productivos de las hembras de pie de cría de diferentes zonas del país, para así ofrecer al porcicultor o a los M.V.Z una guía con la cual compare la producción de su granja y pueda realizar los ajustes necesarios para su máximo aprovechamiento, de acuerdo a los sistemas con que cuenta y la localización geográfica (25, 2).

Este trabajo intenta recopilar información la cual ayude a la evaluación y establecimiento de parámetros de producción en granjas porcinas de México, aunque solo se refiera a la región del Altiplano, se espera que este trabajo sirva de base para ser utilizado en otras regiones del país.

Para este trabajo se planteó la hipótesis donde los parámetros reproductivos de las hembras que cuentan con un alto grado de tecnificación y que se localizan en una misma zona geográfica, son similares considerando:

Variable independiente: Granjas de tipo intensivo.

Variable moderadora : Zona geográfica del Altiplano Meridional.

Variable dependiente : Parámetros reproductivos de hembras del pie de cría.

Criterios de inclusión: Se consideran como granjas de Tipo Intensivo solo aquellas que cuentan con las siguientes características :

Confinamiento total.

Ciclo completo

Registros.

Alimentos balanceados tipo comercial.

Asesoría técnica veterinaria.

Los objetivos que se persiguieron en este trabajo fueron los siguientes:

- 1.- Determinar los parámetros productivos de las hembras reproductoras en la Zona del Altiplano con similares condiciones de producción.

2.- Contribuir con la línea de investigación del Departamento de Producción Animal : Cerdos, titulada "Estudio de los Parámetros Productivos en el Ganado Porcino".

Teniendo en cuenta que en México es escasa la información referente a los Parámetros productivos de las hembras pía de cría a nivel nacional, es necesario obtenerla para posteriormente realizar evaluaciones de granjas que sean de utilidad para la planificación de la Industria Porcina en el futuro.

## MATERIAL Y METODO

Se realizó la recopilación de información en 13 granjas porcinas tecnificadas, situadas en los estados de Jalisco ( 1 ), Querétaro ( 4 ), Puebla ( 1 ), México ( 3 ), Guanajuato ( 4 ), durante el periodo de 1979 a 1985. Contando con 3877 hembras, y 12178 partos\*\*\* distribuidos de la siguiente forma:

Parto	Casos	Parto	Casos
1er.	3722	7o.	293
2o.	2723	8o.	177
3o.	1899	9o.	76
4o.	1594	10o.	25
5o.	1074	11o.	10
6o.	570	12o.	1

La información se obtuvo del registro individual de la hembra de cada granja, para posteriormente codificarla e introducirla a una computadora Burrough 7800, siendo analizada por " Statistical Package for the Social Sciences " (SPSS). Obteniendo con ello medidas de tendencia central (media y moda), máximos, mínimos y desviación estandar de los siguientes parámetros:

---

\*\*\* La distribución de partos por granja, se encuentra esquematizada en el cuadro 15 y en las gráficas 21 a 33.

- 1.- Edad a Primer Servicio.
- 2.- Número Promedio de Lechones Nacidos Vivos.
- 3.- Número de Lechones Nacidos Muertos.
- 4.- Número de Lechones Nacidos en Total.
- 5.- Peso Promedio de la Camada al Nacimiento.
- 6.- Peso Promedio Individual al Nacimiento.
- 7.- Dias de Lactancia.
- 8.- Promedio de Lechones Muertos en Lactancia.
- 9.- Promedio de Lechones Destetados.
- 10.- Peso Promedio de la Camada al Destete.
- 11.- Peso Individual al Destete.
- 12.- Dias Promedio de Destete a Primer Servicio.
- 13.- Promedio de Dias Abiertos.
- 14.- Promedio de Dias de Intervalo entre partos.
- 15.- Fertilidad a Primer Servicio.
- 16.- Porcentaje de Repeticiones al Primer Servicio.
- 17.- Número Promedio de Partos por Hembra al Año.
- 18 - Porcentaje de mortalidad en Lactancia.
- 19.- Número Promedio de Lechones Nacidos Vivos al año.
- 20.- Número Promedio de Lechones destetados al Año.

Para poder llegar al primer objetivo descrito se tomaron en cuenta los siguientes lineamientos para definir cada uno de los indicadores referidos en el trabajo.

1.- **EDAD A PRIMER SERVICIO** Se define como la edad en días que la hembra recibe su primer servicio, ya que de esto depende la productividad posterior de la misma y los problemas que puedan presentarse en un momento dado y puede ser afectado por el nivel nutricional y número de horas luz, así como de la raza, la pubertad, etc. se calcula que el primer estro aparece entre los 180 y 210 días de edad, existen sistemas de manejo que sugieren se haga más tardío el primer servicio dejando pasar 2 estros para asegurar la madurez sexual de la cerda. (14, 31)

2.- **NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS** Se define como los lechones que nacen vivos de todas las camadas paridas, para posteriormente dividirlo entre el número de hembras evaluadas. (14, 31)

Indicando la capacidad de llevar a cabo la gestación hasta el final. Ayuda a detectar la falta de atención durante la gestación y parto así como problemas infecciosos, nutricionales o del ritmo de ovulación, llega a afectarse este parámetro por la pérdida de peso durante la lactación, la raza de la hembra y el semental, en general las condiciones de manejo y del medio ambiente.

3.- **NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS MUERTOS** Al igual que el anterior es la suma de los lechones nacidos muertos de todas las camadas a evaluar y se divide entre el número de hembras que parieron en dicho periodo. es importante su cálculo ya que ayuda también a determinar las deficiencias del manejo durante el parto, problemas nutricionales, del comportamiento de la hembra durante el parto así como problemas infecciosos entre otros (14, 31).

4.- **NUMERO DE LECHONES NACIDOS EN TOTAL** Es la suma de los lechones nacidos vivos y nacidos muertos de todos los partos entre el número de hembras evaluadas. Este índice permite determinar la prolificidad de la hembra, de la raza o del número de parto así como la capacidad uterina. El tamaño de la camada depende de diferentes factores como el número de parto, la raza del semental, la estación del año, la duración de la lactancia, la intensidad del trabajo del semental y la consanguinidad, entre otros (14, 31).

Este parámetro de alguna forma influye para los parámetros que se mencionan a continuación.

5.- **PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO.** Se obtiene con la suma de los pesos de todas las camadas entre el número de hembras a evaluar, así como el número de

lechones nacidos por parto, en éste caso solo se pesan los animales vivos. Este se llega a modificar por factores como raza de los padres estado nutricional de la hembra durante la gestación, entre otros (14, 31).

**6.- PESO PROMEDIO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO.** Es el peso total de todas las camadas evaluadas entre el número total de animales nacidos vivos del mismo periodo. Es indicador de la capacidad de la hembra para mantener y alimentar a los fetos en el útero. Lo importante de éste parámetro es alcanzar el peso mínimo para que sean viables los lechones (14, 31).

**7.- DIAS DE LACTANCIA.** Es el tiempo en días en que la hembra amamanta a los lechones. Se obtiene sumando todos los días de lactancia de todas las hembras y se divide entre los partos evaluados, está intimamente relacionados con los aspectos reproductivos de la cerdas y este periodo está dado por las condiciones de manejo e instalaciones de cada granja (14).

**8.- PROMEDIO DE LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA.** Se consideran los animales muertos durante la lactancia, se suman todos los animales muertos y se dividen entre el número de camadas evaluadas. Es un buen indicador para evaluar problemas en en esta etapa (14).

9.- **PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS.** Se calcula sumando todos los animales destetados durante el periodo evaluado entre el número de hembras que han parido en este periodo. Se llega a determinar la habilidad materna de las cerdas con este indicador (14).

10.- **PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL DESTETE.** Se suman los pesos de los animales destetados del periodo evaluado entre los partos calculados para el lapso. El peso de los cerdos al destete esta en relación directa con el periodo de lactancia, factores medio ambientales y nutricionales buscando el peso idóneo para destetar a los lechones (14).

11.- **PESO INDIVIDUAL AL DESTETE EN PROMEDIO.** Es el peso total de todas las camadas destetadas del periodo entre el número de lechones destetados. Algunos de los factores que influyen sobre este parámetro son el tiempo de lactancia y raza de los padres, se considera un indicativo de la capacidad materna de la hembra (14).

12.- **DIAS PROMEDIO DE DESTETE A PRIMER SERVICIO.** Son los días que transcurren desde que la hembra deja de lactar hasta la fecha de su primer celo, cuando no se lleva el control de este intervalo puede pasar por alto ciertas anomalías reproductivas como anestros prolongados y

cerdas con estros irregulares. Para medir éste parámetro se incluyen las cerdas destetadas calculando el lapso de cada cerda, se suman y el resultado se divide entre el número de hembras destetadas (14).

13.- **PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS.** Son los días en los que la hembra está sin gestar, el cual comprende desde la fecha de parto hasta que queda gestante de nuevo. Para calcularlo se suman los días transcurridos desde la fecha del parto hasta el día de servicio efectivo del siguiente ciclo. Para obtener el promedio de todas las hembras a evaluar se suman los días transcurridos de cada una y se dividen entre el número de partos evaluados (14).

14.- **PROMEDIO DE DIAS DE INTERVALO ENTRE PARTOS.** Es el tiempo en días que transcurren de un parto a otro. Esta influenciado principalmente por los días de lactancia y los días de destete a servicio efectivo. El cálculo del intervalo entre partos por hembra se obtiene de la diferencia entre las fechas de dos partos consecutivos. Para obtener el promedio de un número determinado de hembras se suman los intervalos individuales por hembra y se dividen entre el número de partos a evaluar (14).

15.- **FERTILIDAD A PRIMER SERVICIO** (en porcentaje) Se realiza una comparación del número total de servicios con el número de partos. La estimación de esta variable permite evaluar la eficiencia reproductiva de las cerdas. El cálculo se realiza considerando el 100% el número de servicios llevados a cabo en el periodo evaluado y cuanto representa en porcentaje el número de hebras gestantes o en otro caso las hembras que llegaron a parto. Este parámetro es un indicador para detectar problemas reproductivos ya sea de manejo como la supervisión de los calores diariamente, algun problema en cuanto al semental, o problemas infecciosos (14).

16.- **PROCENTAJE DE REPETICIONES A PRIMER SERVICIO.** Es el número de hembras que retornan a calor en relación a las que se les dio servicio. Es importante analizar esta variable en el pie de cría con el objeto de llevar el control eficiente de la fertilidad de las hembras reproductoras. Se calcula considerando el 100% al número de servicios que se llevaron a cabo en el periodo a evaluar y lo que representan en porcentaje el número de hembras que retornan a calor en el periodo evaluado (14).

17.- **NUMERO PROMEDIO DE PARTOS POR HEMBRA AL AÑO.** El número promedio de partos anuales por hembra se calculan con una regla de tres simple obteniendo la duración de un ciclo productivo que representa un parto, cuantos partos representarán en los 365 días del año. Cuando se quiere obtener el promedio de partos por hembra al año se suman todos los intervalos y se dividen entre los partos evaluados. Con este parámetro se tiene, un panorama general de la productividad de la granja en cuanto a todos sus parámetros (14).

18.- **PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA.** Es el número de animales muertos en la etapa de lactancia representado en porcentaje, es importante indicador del funcionamiento correcto de las instalaciones así como del manejo que se lleva a cabo en esta etapa. Para calcularlo se realiza una regla de tres simple de la siguiente manera. Considerando el número total de lechones nacidos vivos es el 100 por ciento, cuanto representará el número de animales muertos en la etapa de lactancia (14).

19.- **NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS AL AÑO.** Es el número de lechones que produce una cerda durante un año, para calcularlo se requiere del número de partos durante un año y éste, multiplicarlo por el promedio de lechones nacidos vivos que se obtuvo, para calcularlo en toda la granja es necesario tener estos mismos valores pero de todas las

hembras. Multiplicar entonces el promedio de partos por año de la granja por el promedio de lechones nacidos vivos al año. Gracias a éste parámetro se llega a evaluar la productividad de la cerda en cuanto a prolificidad, al referirse a él es necesario considerar los factores que afectan los dos parámetros involucrados en éste (14).

**20.- NUMERO PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS AL AÑO.** Este parámetro se refiere al número de lechones destetados en un año y se calcula para una sola hembra o para toda la granja. Su cálculo es semejante al anterior en el cual se requiere la información del número de partos durante un año, que se multiplica al número de lechones destetados en promedio dando el número total de lechones destetados al año. Lo mismo sucede cuando se requiere calcular el número de lechones destetados al año, en la granja se multiplica el número de partos promedio de toda la granja por el número de lechones en promedio que se obtuvo en ese año. Este parámetro es un indicador de la habilidad materna durante la etapa de lactancia y está influenciado por los factores que afectan a los parámetros involucrados en él, es por lo tanto importante para observar el comportamiento del hato reproductor (14).

**RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en el análisis de la información se presentan en tablas mediante las cuales se incluyen: El parámetro de cada una de las granjas evaluadas el valor mayor, el valor menor, la media, la desviación estandar, el número de casos que se analizaron, y al final el promedio calculado con todos los valores de las granjas estudiadas. Sin embargo hay datos con los que no se contaban en los registros, por lo tanto no se calculó y no aparece el número de granja en los cuadros. posteriormente se realizaron las gráficas correspondientes al parámetro que se describe, incluyendo la media del parámetro de cada una de las granjas y al final el promedio general resultantes de las 13 granjas estudiadas.

Se presentan también las tablas de la conformación del hato en cuanto al número de partos estudiados, así como las gráficas correspondientes a cada una de las granjas, por número de parto (cuadro 15 y gráficas de la 21 a la 23).

## DISCUSION

Para facilitar la discusión del presente trabajo se consideró apropiado mencionar cada uno de los parámetros obtenidos conforme se presentaron en el capítulo de Material y Métodos, sin embargo existen algunos de estos parámetros que se relacionan íntimamente y se describen juntos. Citando primero los valores que se obtuvieron como promedio general, con la respectiva desviación estandar, así como el valor mínimo y máximo que se obtuvo de los promedios en las granjas evaluadas.

Comparándolos con los promedios de los estudios realizados anteriormente iniciándose con la Revisión Bibliográfica llevada a cabo en otros países en el año de 1981 (14), posteriormente se consideraron trabajo de 1984, donde se evaluaron 12 granjas porcinas de varios estados de la República sin especificar en cuanto al nivel tecnológico (39, 40, 41). Además durante los últimos años se han publicando, evaluación productivas de diferentes granjas porcinas que se ubican en ciertas regiones de la República, sin embargo en el presente trabajo se consideró para su

comparación solo los resultados publicados de granjas que ubicadas dentro de la Región del Altiplano Meridional Mexicano que incluyen aproximadamente 9 granjas porcinas de diferentes grados de Tecnificación (1, 2, 17, 21, 23, 25, 26, 27, 30).\*\*\*\*

Existen también publicaciones que permiten; por medio de los parámetros reproductivos definir el nivel de tecnificación de las granjas (9).

Por último se compararon también los resultados obtenidos con una revisión reciente de parámetros reproductivos del ganado porcino que se publicó en 1988, considerando todo lo publicado en últimos 11 años referentes a éste tema (7, 8).

**EDAD A PRIMER SERVICIO.** La importancia de éste parámetro consiste en su efecto sobre la producción de la hembra en su primer parto y que puede afectar toda su vida productiva dentro de la piara. Sin embargo en muy pocas granjas éste valor es registrado, excepto en aquellas donde se autoreemplazan y conocen la edad de la hembra al entrar al hato reproductor. La edad aproximada que se sugiere para iniciar su vida productiva es de 200 a 210 días considerando también un peso de 110-115 Kg y por lo menos con dos calores presentados. Sin embargo se menciona que entre mayor sea la edad en la que inician su vida productiva, el primer parto será más prolífico ya que la hembra habrá alcanzado su

\*\*\*\* Los valores de las granjas comparadas se resumen en el cuadro número 18

madurez sexual (14). Aumentando de 1 a 2 lechones más por camada del primer parto si las hembras son mayores de 10 meses, a diferencia de hembras más jóvenes (5).

La información que generó el presente trabajo, evaluando las granjas que contaban con esta información fué la siguiente: como promedio general se obtuvo 228.88 días, con una desviación estandar de 40.38, el resultado menor se alcanzó en la granja número 3 con un valor de 207.4 días y el valor mayor de 250.7 días que corresponde a la granja número 2 (ver cuadro y gráfica número 1).

Este primer parámetro está afectado principalmente por el criterio que se lleva a cabo en el manejo del hato reproductor, con respecto a la edad de la hembra a primer servicio, lo que afecta a otros parámetros, como son los: Lechones Nacidos Vivos en el primer parto y tener un efecto en la vida productiva futura de la hembra.

Al comparar el promedio general contra los trabajos publicados anteriormente se observa que existen valores mayores al encontrado, como por ejemplo 238 días (14) y 233.14 (9, 23). El primer dato es el resultado de una revisión bibliográfica realizada de estudios de otros países, y el segundo dato con dos trabajos, uno es la descripción de diferentes granjas tecnificadas y el de una granja localizada en el Estado de Guanajuato (21, 23).

Al analizar el promedio de días obtenido y relacionandolo con la desviación estandar, nos señala que los programas de manejo de las hembras primerizas varían y en algunos casos son inadecuados, ya que son servidas a muy temprana edad, lo que puede afectar posteriormente su desempeño reproductivo, y como consecuencia de la granja en general (ver cuadro 16).

NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS. Este parámetro es importante ya que se evalúa parcialmente la capacidad reproductiva de las hembras, los factores que llegan a afectar éste parámetro pueden ser: Número de parto, días de lactancia, raza, tanto de la hembra como del macho, rutinas de manejo, como lo son la sobrealimentación de la hembra; que el servicio se dé a tiempo y el número de montas por servicio; así como enfermedades infecciosas. El parámetro también ayuda a evaluar en forma individual, a los sementales cuando la información es por hembra. Sin embargo en éste caso se obtuvo el dato considerando todas las hembras existentes al momento en que se llevó a cabo el estudio (36, 6).

Los resultados del presente trabajo señalan que: El promedio general de las 13 granjas fué de 8.76 lechones nacidos vivos, con una desviación estandar de  $\pm 2.629$ , con el valor mayor en la granja número 11 de 9.84 lechones y el valor menor de 8.04 lechones de la granja 12 (ver cuadro 2 y gráfica 2).

Los resultados se relacionaron con el periodo de lactancia, siendo el promedio general de 25.44 días. La granja 11 tiene el valor mayor en cuanto al periodo de lactancia que fue de 27.58 días y en la granja con menor número de lechones nacidos vivos, coincide con tener un periodo de lactancia más corto, el cual fué de 22.09 días, esto indica que lactancia pudo influir en el número de lechones nacidos vivos (gráfica número 34 ).

Al revisar los datos publicados en granjas ubicadas de la Región estudiada. Se encontró que existen valores mayores como son : 9.81 (17, 39); 9.03 (26); 9.02 (2); 8.99 (30); 8.95 (7). Sin embargo tambien existen datos menores a los que se describen en éste trabajo, los cuales son : 8.66 (1); 8.52 (25); 8.41 (7); 8.38 (27 ); 8.37 (23); 8.28 (21) y 7.84 (39) (ver cuadro 18).

## NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS MUERTOS. (mortinatos)

Este parámetro es un indicador para detectar problemas como por ejemplo, las rutinas de manejo durante el parto.

Algunos de los factores que afectan éste parámetro son, la duración del parto, la falta de supervisión durante el parto, raza del padre o problemas infecciosos en la granja como Leptospirosis, Parvovirus entre otros, también la edad de la hembra influye ya que las hembras primerizas tienen un mayor número de lechones nacidos muertos puesto que están en proceso de crecimiento lo que limita la capacidad uterina para un óptimo desarrollo embrionario, sin embargo disminuye en los partos subscecuentes hasta llegar a los partos 6°, 7°, 8°, que de nuevo aumenta (10, 35).

Este parámetro también se puede ver afectado ya que en algunas granjas suman las momias o los que desechan por bajo peso a las mortinatos. Otro factor importante que de alguna forma influencia al número de lechones nacidos muertos, es el número de lechones nacidos en total ya que entre mayor sea el número de lechones en la camada, tiende a aumentar el número de lechones nacidos muertos (20, 19).

En la presente evaluación se obtuvo un 0.388 lechones nacidos muertos en promedio, con una desviación estandar de 0.181. Lo que representa el 3.95% con respecto al promedio.

Hay granjas con valores altos en los promedios que superan esta cifra nos encontramos con 0.87 de lechón que

corresponde al promedio de la granja número 5. y valores menores como el de la granja número 9 que obtuvo 0.11 de lechones nacidos muertos. Lo que nos puede indicar un excelente manejo al parto (ver cuadro y gráfica 3).

En 1984 De la Vega y col. (39) reportaron resultados similares en granjas situadas en Altiplano meridional mexicano, tomando en cuenta granjas en San Luis Potosí, Estado de México, Puebla y Distrito Federal con los siguientes resultados 0.93, 0.08, 0.66 y 0.24 lechones nacidos muertos, respectivamente (ver cuadro 16).

Lo reportado en 1988 en una revisión bibliográfica en la Región del Centro y Bajío, se describen datos que van de 0.58 y 0.44 lechones nacidos muertos. El promedio general en las regiones descritas fué de 0.52 mayor a la que se reporta en este trabajo (7).

Doperto y Trujillo (9) realizaron una clasificación de las granjas según su nivel de tecnificación, los valores en porcentaje reportado para las granjas Tecnificadas fueron de 4.66% , para las granjas Semitecnificadas de 4.53% y para las granjas tradicionales de 8.26% de animales nacidos

mueritos. El promedio que se calculó en las trece granjas evaluadas fué de 3.52% de lechones nacidos mueritos por camada, más bajo que el determinado por Doporto y col. para las granjas tecnificadas.

Esto señala la gran variación que se encuentra entre granjas y que esta relacionada con los sistemas de manejo, alimentación y de medicina preventiva en cada una de las unidades. Además el parámetro se relaciona con el total de lechones nacidos que generalmente, al aumentar estos, los lechones nacidos mueritos se incrementa también (ver gráfica 35).

En otras evaluaciones de las granjas que se encuentran en el área del Altiplano que presentaron un mayor número de mortinatos, que los descritos en este trabajo, fueron las granjas de Puebla y de Guanajuato con 0.57 y 0.566 respectivamente (30, 25); le siguen las granjas de Michoacán con 0.45 (2), y Puebla 0.41 (27), por último el resultado más bajo fué de la granja en México D.F. que tuvo 0.24 lechones mueritos (17), en las otras granjas que se mencionan no se obtuvo el parámetro de Lechones nacidos mueritos. En general los resultados están dentro de límites aceptables (ver cuadro 16).

NUMERO DE LECHONES NACIDOS EN TOTAL. Al describir este parámetro da una idea aproximada de la capacidad reproductiva de las hembras. Sin duda existen factores que llegan a afectarlo, algunos de ellos son: El número de parto, el régimen de alimentación durante la gestación, algunas rutinas de manejo como el tiempo de lactancia del parto anterior, capacidad uterina y problemas infecciosos

El promedio general obtenido del presente trabajo es de 9.89 lechones, refiriéndose a lechones vivos y muertos, sin embargo hay valores que van de 11.47 lechones en la granja número 11 a un valor mínimo de la granja número 12 con 8.21 lechones, ya que se consideran todos los animales nacidos ( ver cuadro 4 y gráfica 4 ).

Guerra (14) realiza una descripción de este dato pero por número de parto encontrándose lo siguiente:

PARTOS: 1	promedio 10.5 lechones
2 al 3	promedio 10.83 lechones
3 al 6	promedio 10.0 lechones

Considerando también el tiempo de lactancia reportó que en lactancias de hasta 24 días se obtuvieron promedios de 9.4 a 10.4 lechones con un promedio de 9.9 lechones nacidos totales y en lactancias de hasta 42 días se obtuvieron datos de 9.6 a 12.7 lechones nacidos totales con un promedio de 11.15 lechones.

Al comparar estos resultados, encontramos que los promedios encontrados son más bajos que los reportados en la literatura extranjera.

En un trabajo similar al presente se evaluaron 12 granjas porcinas (39), los resultados de las granjas correspondientes al Altiplano fueron los siguientes; en el estado de San Luis Potosí 8.77 ; Estado de México 9.40 ; Puebla 8.79 y de 10.06 en la granja evaluada en el Distrito Federal, sin embargo no se describe el nivel de tecnificación, con que cuentan las granjas estudiadas.

Se han realizado también evaluaciones de granjas porcinas en otras zonas de la República Mexicana, los datos de dichas evaluaciones ubicadas en estados que pertenecen al Altiplano Meridional como son de México D.F.; Edo. de México; Puebla; Hidalgo; Guanajuato y Michoacán, difieren en cuanto a nivel de producción, rutinas de manejo, así como razas con que se reportan y medio ambiente. Los resultados de estas evaluaciones son los siguientes:

En la Granja del Distrito Federal (17) se evaluaron a 100 hembras, reportándose 10.06 lechones nacidos totales siendo superior al dato arrojado en el presente trabajo; en la evaluación de la granja en el Estado de México (26) que incluyeron 400 hembras se tuvieron 9.40 lechones nacidos en total, siendo mayor al promedio del presente estudio. Es interesante señalar que en estos estudios el número de eventos analizados son limitados, lo que puede fácilmente arrojar o justificar esta diferencia.

Aparentemente los valores del total de lechones nacidos se encuentra dentro de un rango adecuado, sin embargo hay muchos lechones que se pierden, antes de nacer, lo que señala que el nivel de manejo, así como la aplicación de programas de alimentación y de prevención de enfermedades no es el adecuado (32).

En el estado de Puebla se recopiló la información de dos granjas porcinas, evaluando 640 hembras en total con los siguientes resultados, en una 8.79 lechones nacidos totales (27), siendo un resultado mas bajo que el del presente trabajo y en la segunda 9.56 lechones nacidos totales (30), que es mayor que el obtenido en el presente trabajo

En Guanajuato se recopiló la información de otras tres granjas porcinas de ciclo completo que incluyeron 570 hembras, pero solo en dos se calculó este parámetro resultando 8.67 (21) y 8.79 (23) lechones nacidos totales, menor que el obtenido por el presente estudio.

En Michoacán se evaluaron 1200 hembras de una granja porcina de ciclo completo tecnificada que alcanzó un 9.48 (2), lechones nacidos en total, más alto que el del presente trabajo (ver cuadro 16).

En general se concluye que en las granjas comparadas contra el presente trabajo los datos arrojados están cercanos al promedio señalado, considerándose que el rango normal incluye al promedio y a la desviación estandar.

PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO Y PESO PROMEDIO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO. El resultado final de la capacidad reproductiva de los sementales y de las hembras se refleja en el número y peso de los lechones al parto. Estos parámetros se ven influenciados por la raza de los padres, el sexo del lechón, la época de nacimiento, interacción raza-época del año (24), también por el nivel nutricional durante la gestación, tiempo de lactancia en el parto anterior (6) y el nivel de tecnificación de la granja (12, 35).

El peso de la camada está determinado por el tamaño de la misma así como del número de parto correspondiente. En estudios recientes se han registrado las camadas más pesadas en los partos 3° y 4°, no coincidiendo con las camadas más prolíficas las cuales se encuentran en el 5° parto (42), algunos autores mencionan que las camadas más pesadas procedían de hembras primerizas (18).

En el presente estudio se obtuvo un promedio del peso de la camada de 12.74 Kg. con una desviación estandar de  $\pm$  3.99 y con un número de lechones vivos por camada de 8.788 lechones\*\*\*\*. Los resultados de las granjas estudiadas van de 10.93 Kg. el mínimo en la granja 4, con 8.88 lechones, hasta el valor mayor de 14.54 Kg en la granja 11 con 9.64 lechones nacidos vivos (ver cuadro y gráfica número 5), en general todos los resultados coinciden que al aumentar el número de lechones, aumenta el peso de la camada (ver gráfica número 36).

Existen datos que superan a los presentes resultados, en cuanto al peso de la camada de una granja ubicada en el Distrito Federal con 13.74 (40, 17).

---

\*\*\*\* Se consideró el número de lechones nacidos vivos ya que son los que se pesan al realizar el informe de parto.

En general se han descrito resultados de otros trabajos con valores menores, que se citan en seguida tomando en cuenta el número de lechones nacidos vivos : 12.71 Kg con 8.95 lechones (7), 12.66 Kg. con 8.52 lechones (25); 12.49 Kg con 8.28 lechones (21); 12.45 Kg. de 9.03 lechones (40); 12.44 Kg de 9.03 lechones (25); 12.16 Kg de 8.41 lechones (7); 11.62 Kg de con 9.5 lechones (14); 11.59 Kg de 8.37 lechones (23, 9); 11.35 Kg de 7.84 lechones (14).

En otras evaluaciones no se obtuvo éste parámetro ya que no se pesaron los animales al nacer por lo tanto, este valor está ausente en el reporte del parto.

Este valor es importante ya que el peso de los animales al nacimiento es determinante para la sobrevivencia en los primeros días de edad, dado su grado de madurez, así como de sus reservas energéticas, por lo tanto su vigor ya que más del 50% de las muertes ocurren antes que los lechones tengan dos días de vida (20). El peso de los lechones depende de la raza de los padres así como de la distribución que guardan en el útero (20).

En un estudio reciente se concluye que aparentemente no tiene un efecto negativo el bajo peso del lechón en la supervivencia del mismo durante la etapa de lactancia (15). Se recomienda como prevención de algunos problemas tanto sanitarios , como de manejo, que se desechen lechones que

pesen menos de 800 gramos (22) o que se uniformen las camadas, con diferencia de edad de aproximadamente 6 horas, lechones del mismo peso o semejante (11).

Los resultados que se encontraron en el presente trabajo son los siguientes : el promedio general de las 13 granjas fue de 1.38 Kg por lechón , el valor máximo fue de la granja 6 con 1.52 Kg y el mínimo lo tiene la granja 4 con 1.25 por lechón (ver cuadro 5 y gráfica número 6).

En los datos de éste estudio, se observó una tendencia a ser mayor el porcentaje de mortalidad en las granjas que tienen menores pesos individuales al nacimiento (ver gráfica 37).

Los datos que se encuentran en trabajos publicados anteriormente, en los que se calculó éste parámetro son ligeramente mayores y van de 1.5 Kg (40), (21),; 1.48 Kg (26); 1.47 (7, 40).

Existen valores similares a los presentes de 1.38 Kg por lechón (9, 23). En la literatura de otros países se encuentran valores menor y siendo de 1.300 Kg en promedio (14) (ver cuadro 16).

**DIAS DE LACTANCIA.** Es un parámetro determinante en las granjas, ya que la duración de éste, modifica el valor de otros parámetros como son días a primer servicio y a servicio efectivo, lechones nacidos vivos al siguiente parto, intervalo entre partos, días abiertos, partos por hembra por año y destetados por hembra por parto.

La duración del período de lactancia depende principalmente del criterio del técnico de la granja ya que se determina considerando el nivel de tecnificación, de las instalaciones, el medio ambiente y lugares disponibles en la granja, así como los cambios en la producción de leche de la cerda entre otros así como con los programas de alimentación con que se cuenta (11).

En el presente trabajo, el promedio general fué de 25.44 días con una desviación estandar de 3.61 y con el periodo de lactancia mayor de 30.68 días en la granja 6 y el periodo mínimo de 21.10 días en la granja 5 (ver cuadro 8 y gráfica 7). Estos valores influyen notablemente en los parámetros que de éste dependen, los cuales se analizaran en su momento.

Existen resultados de otros trabajos en que los periodos varían notablemente, ya que van desde 42.07 días (2), 32.98 días (1), 31.5 (14), 29.71 (7). También datos semejantes a los que se encontraron en el presente trabajo como 26.09 (7),

28.04 (17), 25.93 (30) y otros ligeramente por debajo: 24.36 (27), 22.65 (21), 22.15 (9), (23), 20.46 (25) y 19.52 (26) (ver cuadro 16).

Estos valores tan variables dependen principalmente de la capacidad de la granja para poder alojar a los animales destetados y ofrecerles condiciones apropiadas para su sobrevivencia en la etapa siguiente.

**PROMEDIO DE LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA** .- A través de éste parámetro se determina la habilidad materna de la cerda , así como las condiciones Medio Ambientales o de Instalaciones en las casetas de Maternidad, así como la presencia de problemas infecciosos, ya que es la etapa del lechón más delicada y donde existen mayor cantidad de pérdidas.

Las causas de mortalidad son muchas y muy variadas aun que asociadas principalmente a la incapacidad del lechón por adquirir una cantidad adecuada de calostro y leche durante las primeras horas de vida asociado esto a la competitividad con sus hermanos o a su debilidad por bajo peso y también por la raza del padre (13, 16, 20).

Esta determinado éste parámetro por la duración del periodo de lactancia, la viabilidad de los lechones al nacimiento, peso al nacimiento, número de parto, por la raza del semental y la hembra así como las instalaciones de la caseta de maternidad (35).

El resultado promedio de las 13 granjas fué de 1.56 lechones muertos en lactancia que corresponde al 6.62 % con respecto al promedio de lechones nacidos vivos (ver cuadro 7 y gráficas 8 y 9). El promedio de días de lactancia fué de 25.44, se observa que los resultados en las diferentes granjas demuestra la relación que existe entre la duración de la lactancia y el porcentaje de mortalidad (ver gráfica 38).

El valor menor es de 0.34 lechones muertos con 8.04 nacidos vivos y corresponde a 4.72 % de mortalidad de a la granja número 12, con un periodo de lactancia de 22.09 días siendo uno de los valores menores de mortalidad. El mayor es el de la granja número 8 con 2.94 lechones muertos en lactancia con 9.43 lechones nacidos vivos y una mortalidad de 6.15% con una lactancia de 30.68 días.

Se alcanzaron porcentajes de mortalidad más elevados, que llegaron a 17.63% en la granja 2, con 8.96 lechones nacidos vivos, y 23.14 días de lactancia, así como de las granjas 7 y 5, que tuvieron 15.88 % y 15.53 % respectivamente (cuadro 7, cuadros 8 y 9 y grafica 38).

Este parámetro es muy variable, ya que se relaciona con fallas del medio ambiente, manejo durante esta etapa, así como instalaciones. En los trabajos publicados, en México en muy pocos se señala a este parámetro; por ejemplo en una granja en Guanajuato proporcionan solo el valor numérico de lechones muertos durante ésta etapa que fué 1.22 lechones (25), sin embargo no se menciona, el porcentaje a que equivale. En una revisión bibliográfica de los parámetros productivos del ganado porcino, citan que los porcentajes de éste parámetro varían de 15.61% y 14.92% en la Región del Bajío y Centro respectivamente (7). En otras granjas de la región los resultados son semejantes 17.84 % (2), 14.33 % (21) (ver cuadro 16).

**PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS.** Otro parámetro que determinan la habilidad materna en el ganado porcino es el promedio de lechones destetados. Este parámetro está influenciado por varios factores entre los que se destaca, la raza de la hembra y macho, el número de parto y el periodo de lactancia. Es el resultado de la diferencia que existe entre el número de lechones nacidos vivos menos el número de lechones que mueren en el periodo de lactancia.

Como se indicó anteriormente esta influenciado por factores medio ambientales, de manejo, de alimentación, instalaciones así como raza y habilidad de la hembra para producir leche (42, 40).

El resultado en la evaluación realizada fué de 8.18 lechones con una desviación estandar de  $\pm 2.34$  con el valor menor de 7.38 y el mayor de 9.19 lechones destetados (cuadro 8 y gráfica 10).

Se observa que la cantidad de lechones destetados tiene una relación directa con respecto al periodo de lactancia (ver gráfica 39).

Los resultados del estudio recapitulativo de Guerra que reporta un rango de 7.0 a 8.5 lechones destetados y un promedio de 7.77 lechones (14).

En 1986 Doporto y Trujillo reportaron resultados de 7.81 lechones destetados, más bajo que los que se encontraron en el presente trabajo refiriendose a granjas tecnificadas (9).

Cordoba y col. en el estudio recapitulativo encontraron datos de dos zonas incluidas en la region del Altiplano como son el Bajío y el Centro del país con los resultados siguientes : 7.86 y 7.66 lechones respectivamente siendo el promedio general del país de 7.19 lechones, más bajos que los reportados en este momento (7).

En las evaluaciones realizadas en granjas ubicadas en el Altiplano Meridional se encontraron los siguientes valores; el valor más alto fué la granja del Distrito Federal que fue de 8.85 lechones (17) le siguieron las granjas de Puebla que reportaron 8.24 y 8.12 lechones respectivamente (30, 27); en una granja de Guanajuato se encontró el valor de 7.61 lechones disminuyendo el valor de las granjas del mismo estado a 7.35 y 7.30 lechones (23, 21, 25); las otras explotaciones reportan valores mucho más bajos incluyendo la de Hidalgo con 7.22 (1); Michoacán con 7.03 (2) y por último la del Estado de México que tiene 6.57 lechones destetados por hembra por parto. (25)

De estas últimas granjas solo dos superaron el valor encontrado en el presente trabajo, el valor de las otras 7 se encuentran por debajo del promedio.

#### PESO PROMEDIO DE LA CAMADA AL DESTETE Y PESO INDIVIDUAL.

Son parámetros que ayudan a determinar la productividad de la hembra en cuanto a la capacidad materna. Estos se ven influenciados por el periodo de lactancia guardando una relación directa ya que al aumentar la lactancia, tiende a aumentar el peso de los animales al destete recordando que una de las rutinas de manejo de la mayoría de las granjas es que a los 10 días de nacidos se les inicia con un alimento sólido que aumenta el consumo individual a medida que van creciendo los lechones y es entonces cuando tienen una mejor conversión alimenticia.

Otro factor implicado en el peso al destete de la camada, es la raza de los padres, el número de lechones destetados, es importante destacar también que al ser menor el tamaño de la camada el peso individual aumenta por el hecho de que consumen mayor cantidad de alimento (43), guardando también una relación directa ya que al aumentar el número de lechones destetados, aumenta el peso al destete de la lechigada (12) (ver gráfica 40).

Los resultados encontrados fueron de 48.85 Kg. considerando un promedio de 8.18 lechones destetados, y con una lactancia promedio de 25.44 días de (ver cuadro 9 y gráfica 11). Esto da como resultado un peso individual de 5.85 Kg. (ver cuadro 9 y gráfica 12) y que considerando el periodo de lactancia y con la relación que se ha guardado en el comportamiento de todas las granjas evaluadas se ve que es un peso bajo.

El menor peso de la camada, corresponde al de la granja número 5 con 35.2 Kg donde se destetaron 7.56 lechones con una lactancia de 21.10 días. Con la lactancia más corta, afecta directamente el peso de la camada y por lo tanto que produzcan animales ligeros pesando 4.651 Kg de peso. Sin embargo el peso de la camada es mayor al promedio, en la granja número 6 con 67.3 Kg. de peso y 8.85 lechones destetados dando un valor individual de 7.542 Kg. con un periodo de lactancia de 30.68 días. Esto guarda la relación de

que entre mayor es el periodo de lactancia, mayor el peso al destete (ver gráfica 41).

En los estudios realizados anteriormente muy pocos describieron un valor mayor salvo el de 78.90 Kg con lactancia de 45.62 días y con 7.77 lechones-destetados y un peso de 9.75. Los valores que superan los resultados calculados en el presente trabajo en cuanto al peso de la camada son 58.21 Kg (17, 40), 51.69 Kg (7), la diferencia es muy pequeña con respecto al promedio aquí descrito. Los valores encontrados en otros trabajos son : 47.43 (21), 46.24 (9), 42.03 (25), 41.12 (1, 40), 35.30 (26, 40), 33.46 (40) (ver cuadro 16).

En cuanto a los valores que se refieren al peso individual al destete, los que superan al resultado presente, son: 6.65 Kg. (7), 6.35 Kg. (40), 6.40 Kg. (21), 6.07 Kg. (9, 23). Existe un fenómeno interesante ya que hay algunos trabajos en que las camadas no son pesadas pero tienen alto el peso individual, esto se explica ya que existe una relación inversamente proporcional, ya que entre menor sea el número de lechones destetados, mayor es el peso de éstos, gracias a la disponibilidad de alimento en esa etapa. Los valores menores son ; 5.76 Kg. (7), 5.69, 5.04 y 4.84 Kg (1, 40, 26) (ver cuadro 16).

DIAS PROMEDIO DE DESTETE A PRIMER SERVICIO. El inicio de la actividad ovarica posparto ocurre normalmente despues del destete y se presenta un estro fértil, aparece éste dependiendo de la duración de la lactancia siendo más rápido cuanto más largo sea la duración de éste periodo. Es necesario cubrir a la cerda en éste primer calor posdestete para obtener intervalos entre partos más cortos y con ello aumentar la eficiencia reproductiva de las cerdas, otros factores que influyen en la presentación del primer calor posparto son los factores medio ambientales, así como de manejo, en cuanto a la detección de calores, estímulo del semental, o problemas infecciosos. Este parámetro también se ve influenciado por hembras improductivas afectadas por anestro, así como las repetidoras. A su vez éste valor interviene en otros como son el intervalo entre partos, dias promedio de destete a servicio efectivo, así como en el número de partos por hembra al destete.

La evaluación de las 13 granjas porcinas ubicadas en el Altiplano Meridional que contempla el presente trabajo dieron los resultados siguientes: el promedio de las granjas fué de 5.69 dias con una desviación estandar de  $\pm 0.58$ , el valor menor de la granja número 7 que es 5.03 y el mayor 6.72 que corresponde a la granja número 5 de días de destete a primer servicio (ver cuadro 10 y gráfica 13).

La revisión bibliografica realizada por Guerra encontró los siguientes resultados con una lactancia de 21 a 35 dias,

estos van de 4-7 días, con un promedio de 5.5 días de destete a primer servicio y si es en zonas cálidas con una lactancia también de 21 a 35 días los valores fueron de 7-14 días, con un promedio de 11 días (14).

Considerando que el promedio de lactancia en las trece granjas fue de 25.30 días y con un clima templado los resultados del presente trabajo están dentro del rango que determinó Guerra y que aún así son menores favoreciendo otros parámetros como son en el intervalo entre partos directamente y en número de partos por hembra al año (14).

Los resultados publicados en otro trabajo (40) donde solo 4 granjas se ubicaban en el Altiplano Meridional alcanzaron los siguientes resultados. En una granja un Hidalgo fué de 14.84 días en promedio; en San Luis Potosí el dato fué de 8.33; en Puebla de 12.02 y en la granja del Distrito Federal fué de 19.94, siendo valores superiores a los reportados en este trabajo (40) (ver cuadro 16).

En 1986 (9) se publicó que en granjas tecnificadas el valor fué de 8.17 días a primer servicio postdestete, aun mayor al que se encontró, por 2.48 días de diferencia, esto

se debe a que las granjas tecnificadas van mejorando sus rutinas de manejo, superando su nivel de producción a medida que va pasando el tiempo y que no se considera a las hembras primerizas, ni falladas, que no presentaron el fenómeno del estro (9).

Las granjas que se han evaluado en el Altiplano Meridional tuvieron los siguientes resultados: En la granja ubicada en el D.F. el valor fué de 19.94 (17); en la granja de Michoacán el valor que se calculó fué de 15.62 días (2); en Hidalgo de 14.84 días (1); una de las granjas de Puebla obtuvo 12.02 días de promedio (27); en las granjas del Estado de México y de Guanajuato los valores fueron 11.8 y 11.74 días respectivamente (26, 21); los resultados que ofrecieron la otra granja de Puebla y otra de Guanajuato fueron 10.95 y 8.17 días respectivamente siendo valores superiores a los reportados en este trabajo lo que afectará otros parámetros (30, 23) (ver cuadro 16).

**PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS.** Es un parámetro que representa la etapa que comprende desde el parto hasta que vuelve a quedar cargada la cerda, ayuda a englobar todas las etapas que la componen como son periodo de lactancia así como los días de destete a servicio efectivo, por lo tanto aquí se observa la eficiencia de la granja en cuanto al manejo en éstas etapas, éste periodo está influenciado principalmente por la duración

de las diferentes etapas que la componen. Por lo tanto entre mayor sea el periodo de lactancia y el de destete a primer servicio o a servicio efectivo mayor será el periodo de días abiertos (ver cuadro 11 gráficas 42 y 43).

Los días abiertos en el presente trabajo que van desde el momento del parto hasta el día de servicio efectivo fueron: 32.44 días con una desviación estandar de  $\pm 22.45$  y con un rango de 28.00 a 37.22 días (ver cuadro 11 y gráfica 14) cabe mencionar que este parámetro solo se calculó con datos proporcionados por las hembras destetadas, en ningún caso se incluyeron datos de las hembras falladas, repetidoras o primerizas.

Al comparar con lo señalado por Guerra en 1981 y considerando una lactancia de 28 a 35 días. Obtuvo un rango de 33.50 a 48.01 días y en promedio 40.75 días (14).

En el estudio realizado por Vega y col. (41) encontró que los días abiertos en granjas ubicadas en estados que fueron parte del Altiplano fueron los siguientes: en Hidalgo 62.06 días, en San Luis Potosí con 44.54 días, en Puebla 43.41 días y en el Distrito Federal 52.51. Los valores son

todos más elevados que los encontrados en el presente trabajo. sin embargo en ese estudio no se señaló el tipo de granjas estudiadas, por lo tanto las variaciones se pueden deber a diferentes sistemas de manejo alimentación, instalaciones, personal, etc.

Los datos descritos en otras evaluaciones individuales de granjas que se ubican en algunos estados del Altiplano fueron los siguientes; en dos granjas del estado de Guanajuato se obtuvieron 35.71 días y 40.75 con 22.15 y 22.65 días de lactancia y con 13.48 y 12.97 días a servicio efectivo respectivamente (23, 21). En granjas ubicadas en Puebla se obtuvo 43.41 días con una lactancia de 24.36 días y con 19.67 días de destete a servicio efectivo (27), en otra granja de Puebla el valor fué más elevado siendo de 47.82 días, con 25.93 de lactancia 21.07 días de destete a servicio efectivo (30) y otra en Guanajuato de 48.46 días, con 20.46 días de lactancia (25), en la granja del Distrito Federal se encontraron 52.61 días abiertos con un periodo de lactancia de 28.04 días con 26.67 días a servicio efectivo (17) y en Hidalgo y Michoacán los valores fueron 62.06 y 73.10 de días abiertos con 32.98 y 42.07 días de lactancia respectivamente y un periodo de destete a servicio efectivo de 28.13 y 31.03 días (1, 2), se observa que todos los valores reportados en estas evaluaciones fueron mayores a los calculados en el presente trabajo (ver cuadro 16).

PROMEDIO DE DIAS DE INTERVALO ENTRE PARTOS. El tiempo promedio en días calculado en el presente trabajo fué de 147.17 días con una desviación estandar de 23.48 y con un valor mínimo de 143 que corresponde a la granja 1 y el máximo de 151.90 días de la granja número 6, los cuales se encuentran en el rango que describió Guerra (14) de 138.5 a 156.5 días y con un promedio fué 147.5 (cuadro 12 y gráfica 15).

En el trabajo de De la Vega y col. (41) donde se evaluaron 12 granjas porcinas de toda la República solo 4 de éstas se localizaban en la región del Altiplano y los valores calculados en ese trabajo fueron los siguientes: En la granja ubicada en Puebla y San Luis Potosí los valores fueron 158.35 y 158.81 días respectivamente, encontrándose dentro del rango establecidos en el presente trabajo, en la granja evaluada en el Distrito Federal fué de 168.82 días y por último los datos encontrados de la granja evaluada en Hidalgo fué 177.98 días observando estos dos últimos datos mayores a los del trabajo. Cabe aclarar que en el trabajo que realizó Vega (41) no se determinaron que tipo de granjas fueron las que se evaluaron por ello quizá los valores son mayores (ver cuadro 16).

En 1986 Doporto y Trujillo (9) determinaron que el valor del parámetro en granjas tecnificadas fué de 150.74 días el

cual es mayor a lo encontrado en el presente trabajo en granjas similares, disminuyendo el valor 3.57 días.

Se han hecho otras evaluaciones de granjas individualmente que arrojan los siguientes resultados. En dos granjas ubicadas en el estado de Guanajuato los valores fueron de 147.50 y 150.74 días (21, 23), posteriormente en dos granjas del estado de Puebla establecieron su valor en 158.35 y 162.38 días (27, 30). Otra granja en Guanajuato obtuvo en esa evaluación 164.43 días (25). En la granja del Distrito Federal se calculó un intervalo de 168.82 días (17) En Hidalgo se calculó 177.98 días (1) y por último la granja de Michoacán que tuvo 189.23 días (2) todos los resultados fueron mayores a los calculados, sin embargo se encuentran dentro del rango establecido por Guerra (14).

En 1988 Cordoba y col. describió el valor en diferentes regiones porcícolas, las que conciernen al presente trabajo son: Bajío con 166.93 días y Centro 172.04 días, promedios mayores al de los datos encontrados en este trabajo, sin embargo Cordoba incluyó indiscriminadamente la información obtenida varios años atrás lo que puede ser causa de encontrar valores tan diferentes (8).

**FERTILIDAD A PRIMER SERVICIO.** Este parámetro es un indicador importante para conocer la productividad de las granjas, ya que conjunta varios aspectos como son: el manejo y

la supervisión de las hembras posterior al destete, así como el manejo de las hembras primerizas, capacidad reproductora del pie de cría tanto de machos como de las hembras y los cuidados que se deben seguir en el momento del servicio entre otros. Los resultados que se describen en el presente trabajo son los siguientes: el promedio general de todas las granjas es de 89.88 % con un valor máximo de 95.10 % que corresponde a la granja número 8 y con un valor mínimo de 83.9 % de la granja número 1 (ver cuadro 13, gráfica 16).

Los valores encontrados son buenos, aunque lo ideal sería alcanzar una tasa del 90.0 %, dato adecuado para ser alcanzado por granjas tecnificadas (9). En otro trabajo se señala una fertilidad del 90.20 %. (23).

Sin embargo los valores descritos en otros trabajos confirman que éste valor es mejor que en ellos, señalándose granjas con 89.65 % ( 21), 87.32 %, 85.04 %, 83.92 % ,(41), 82.5 %, (14), 81.75 %, 81.0 % (8), 73.10 % (41).

Esto indica que la fertilidad de alguna forma indica el nivel de tecnología aplicada a la granja estudiada.

**PORCENTAJE DE REPETICIONES AL PRIMER SERVICIO.** Este parámetro está relacionado con el anterior ya que es el número de repeticiones que se presentan después del primer servicio postdestete, el que se representa en porcentaje y al igual que

el anterior ayuda a describir el potencial reproductivo del pie de cría con el que se cuenta, implica también la supervisión del manejo de los animales, depende del destete, así como algunos problemas infecciosos que disminuyan la fertilidad y aumentan la repeticiones. Existiendo una relación inversamente proporcional de los dos últimos parámetros y que coinciden con los datos que se presentaron en la evaluación de las 13 granjas. Los resultados son: el promedio general es de 10.12 % lo que equivale a un valor ligeramente alto en comparación con, 9.8% lo que se describe para las granjas tecnificadas (9). El dato mayor que se encontró es el de la granja número 1 con 16.10 % que coincide con ser la menor fertilidad (83.9%), y el valor menor es el descrito en la granja número 6 con 4.9% coincidiendo con la fertilidad mayor descrita (95.1 %) (ver cuadro 13 y gráfica 17).

En valores que se han descrito en otros trabajos demuestran que el resultado encontrado es mayor solo en dos trabajos en los que se encontró 9.8 % (9), (23),

y todos los demás valores son mayores a lo que se describe en este trabajo. Como son: 12.68 % (26), 13.60 % (30), 14.96 % (1), 15 % (21), 16.08 % (27), 21.27 % (2) y 26.90 % (17) (ver cuadro 16).

El porcentaje de repeticiones influye directamente en el porcentaje de fertilidad y da una clara idea de la capacidad reproductiva del pié de cría tanto de los machos como de las hembras, así como las rutinas de manejo que se lleven a cabo en las diferentes unidades de producción. Como éste es uno de los aspectos en los que se pone mayor atención en las granjas, es también uno en los que se alcanzaron los mejores valores.

NUMERO PROMEDIO DE PARTOS POR HEMBRA POR AÑO. - El promedio general que se calculó fué de 2.15 partos por hembra al año, con un mínimo de 1.13 partos de la granja número 11 y el más alto de 2.34 en las granjas 1 y 4, (ver cuadro 14 y gráfica 18) cabe mencionar que los valores se obtuvieron exclusivamente de hembras destetadas sin considerar hembras primerizas, hembras con problemas como repetidoras, las que abortaron, las que en general tienen fallas reproductivas, sin embargo el valor no fué tan alto como en algunas granjas tecnificadas que se ubican en el altiplano meridional con los siguientes valores 2.35 (21) y 2.42 (23), así como los datos que arrojó el estudio de las granjas de San Luis Potosí con 2.29 (41) y Puebla con 2.30 partos por hembra al año en promedio (41). Según la descripción de los parámetros se señala que en granjas tecnificadas puede llegar el valor

hasta 2.42 partos (9), siendo este mayor, al descrito en el presente trabajo, existen también datos menores a los presentes como son en una granja en Michoacán con 1.92 (2) y otro que casi iguala el resultado con 2.05 partos por hembra al año (ver cuadro 16). En la revisión de otros países la información tiene un rango desde 1.95 a 2.3 partos (14) y en la última revisión sobre esta información en México los valores fueron 2.19 y 2.12 en las regiones del Bajío y Centro respectivamente (8).

Se concluye que el parámetro que se alcanzó las 13 granjas estudiadas está dentro de lo que se ha descrito anteriormente.

Indudablemente que estos resultados están influenciados por el intervalo entre partos en cada granja y eso a su vez depende principalmente de la duración del periodo de lactancia así como de los días a primer servicio y a servicio efectivo. Este parámetro es importante para analizar la productividad de las hembras, siendo una herramienta útil en los criterios de desechos de estas.

NUMERO PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS AL AÑO. Este parámetro ayuda a determinar la prolificidad de la hembra por año. Es así como el promedio de todas las granjas fué de 18.83 lechones nacidos vivos por año (ver cuadro 14 y gráfica 19). Sin embargo este parámetro está determinado por dos parámetros los cuales son: Número de partos por hembra al año y número promedio de lechones nacidos vivos, con esto el valor menor fué de 16.55 lechoneas en la granja número 8, con un promedio de lechones nacidos vivos de 8.14 y con 2.03 partos al año en promedio, la granja con el mayor valor fué la número 1 con 21.77 lechones, resultado de 9.3 lechones vivos al parto y 2.34 partos por año (ver cuadro 14 y 19).

En los estudios realizados con respecto a los parámetros reproductivos, es importante destacar que en muy pocos se ha realizado el cálculo de éste parámetro, sin embargo el valor calculado en el presente fué mayor a los teniendo como son: 16.85 (14), 17.31 (2), 18.38 (8) y menor que en otros trabajos donde se alcanzaron datos de: 19.32 (8), 20.25 (9) (ver cuadro 16).

Es importante destacar que a pesar de no haber alcanzado un valor alto de los partos partos por año, se

observa una alta prolificidad en estos ya que llegan a un valor superior a los 19 lechones nacidos vivos al año. Lo que es un buen indicador de la capacidad reproductiva de las hembras, en comportamiento con los sementales.

PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS AL AÑO. Es otro parámetro importante para determinar la productividad de las hembras ya que ayuda a evaluar la capacidad materna de la misma. Siendo así que el promedio general de la 13 granjas fué de 17.58 lechones (ver cuadro 14 y gráfica 20). Este parámetro está influenciado también por factores como partos por hembra al año así como por el número de lechones muertos en ésta etapa, por lo tanto es necesario describir estos dos últimos ya que las fallas en la productividad los reflejan. Es así que el valor menor calculado fué de la granja número 8, con 15.10 lechones destetados pero con una mortalidad de 1.73 lechones o sea 8.595 % . esto indica que la mortalidad no es alta y que los valores de Lechones nacidos vivos al año es bajo. El valor mayor corresponde a la granja número 1 ya que es la que tiene mayor número de lechones nacidos vivos por parto.

En otros estudios, no se realizó el cálculo de esta información, sin embargo el valor promedio del trabajo es menor al señalado por O'cadiz de 18.41 (23), en una granja del estado de Guanajuato y en la descripción de los parámetros para granjas tecnificadas (9).

Existen valores menores al resultado calculado en el presente trabajo como son : 17.27, 17.18 y 15.51 (8) y por último 13.49 (2). Es importante destacar que el valor representado en la evaluación es un valor medianamente elevado, para la producción nacional.

De acuerdo con los resultados obtenidos en éste trabajo se concluye que en granjas tecnificadas de la Región del Altiplano Meridional, con semejantes condiciones de producción tienen parámetros reproductivos semejantes y comparandolos, con los que se han descrito en estudios en casos los superan, en otros igualan . Indicando así que entre mayor sea la tecnificación de las granjas porcinas y con una mayor supervisión, mayor será su productividad, mejorando así la reeditabilidad de la empresa.

A continuación se enlistan los valores que se sugieren para los parámetros reproductivos del ganado porcino en granjas tecnificadas de la Región del Altiplano; bajo las condiciones actuales, así como una proyección de lo que se podrá alcanzar, de mejorar sus programas genéticos, evaluación productiva, manejo, alimentación, reproducción, diseño y mejora de construcciones, entre otros, para modernizar a la industria y mantenerla con un crecimiento tecnológico adecuado a las necesidades actuales

<u>PARAMETRO</u>	<u>PROMEDIO OBTENIDO</u>	<u>DESVIACION ESTANDAR</u>	<u>VALOR A ALCANZAR</u>
Edad a primer servicio...	228.88	40.38	200
Número promedio de lechones nacidos vivos....	8.76	2.62	11.38
Número de lechones nacidos muertos.....	0.38	0.18	0.20
Número de lechones nacidos en total.....	9.89	****	11.38 &
Peso promedio de la camada al nacimiento.....	12.74	3.99	16.73
Peso promedio individual al nacimiento.....	1.38	****	1.52 &
Días de Lactancia.....	25.44	3.61	21.8-29.0
Promedio de lechones muertos en lactancia.....	1.56	0.20	1.36
Porcentaje de mortalidad en lactancia.....	6.62	****	4.61 &
Promedio de lechones destetados.....	8.18	2.34	10.52
Peso promedio de la camada al destete.....	48.85	13.6	62.45
Peso individual al destete.....	5.85	****	7.54 &

\*\*\*\* Datos que no se calcularon.

& Valor a alcanzar, tomando como base los mejores datos  
obtenidos en las granjas estudiadas.

<b>Días promedio de destete</b>			
a primer servicio.....	5.69	0.58	5.11
<b>Promedio de días abiertos..</b>	<b>32.44</b>	<b>22.45</b>	<b>30.11</b>
<b>Promedio de días de</b>			
intervalo entre partos...	147.14	23.46	< 147.14
<b>Porcentaje de fertilidad</b>			
a primer servicio.....	89.88	****	95.1 &
<b>Porcentaje de repeticiones</b>			
a primer servicio.....	10.12	****	5.0 &
<b>Promedio de partos</b>			
por hembra al año.....	2.15	****	2.34 &
<b>Promedio de lechones</b>			
nacidos vivos al año.....	18.83	****	21.77 &
<b>Promedio de lechones</b>			
destetados al año.....	17.58	****	19.81 &

Esperando que estos valores sean de utilidad como base para la planeación de unidades porcinas y posteriores estudios referentes a éste tema y que ayuden tanto a Veterinarios como productores para evaluar la productividad de las granjas porcinas que tienen a su cargo en la actualidad y sean de apoyo para mejorar las condiciones productivas existentes, a través de mejorar los sistemas de producción.

\*\*\*\* Datos que no se calcularon.

& Valor a alcanzar, tomando como base los mejores datos obtenidos en las granjas estudiadas.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Arce, H.E.: Evaluación de una Explotación Porcina ubicada en Tepéji del Río, Hidalgo 12 Tesis de Licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1983.
- 2.- Bachtöld, S.J.M.: Evaluación de la Productividad de una granja porcina en el estado de Michoacán, Tesis Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1984.
- 3.- Beltrán, F.G.: Evaluación de la productividad de catorce granjas porcinas en el Estado de Morelos, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. s/a
- 4.- Blando, N.S.: Método para evaluar la productividad de los sementales, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1987.
- 5.- Brink. H. The influence of age of sow on litter size Anim. Breed. Aba; 30: (1) 83 abs 411 y 412 (1961).

- 6.- Carinella, Carnzi C. and Carnalba, G. Internal to weaning and subsequent reproductive carger in the sow. I Some parameters of the reproductive career, Anim. Breed Abs; 44,224, Abs,2232 (1976).
- 7.- Cordoba, D.J., Trujillo, O.M.E. y Stephano H.A.: Parámetros reproductivos en cerdas en el área de maternidad (II), Síntesis Porcina; 7: (5), 16-19 (1988).
- 8.- Cordoba, D.J., Trujillo, O.M.E., y Stephano, H.A.: Parámetros reproductivos en cerdas de las áreas de servicio y gestación, Síntesis Porcina; 7: (4), 13-16 (1988).
- 9.- Doporto, D.J.M. y Trujillo, O.M.E.; Situación de la Porcicultura en México, Síntesis Porcina; 6: (2), 9-14, (1988).
- 10.- Doporto, D.J.M. y Peralta, R.C.A.: Distribución de lechones nacidos muertos de acuerdo al número de parto de granjas porcinas. Memorias de la XX Reunión Nacional ANVEC85, Mérida Yuc., 1985. 17-20. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Mérida, Yuc. (1985).
- 11.- English, P.R. and Marrison, V.: Causes and prevention of piglet mortality, Pig. New. Inf.; 5: 369-375 (1984).

- 12.- Flores, C.J., Quintana, A.F.C., Doporto, D.J.M. y López, M.J.R.: Comparación del tamaño y peso de camadas obtenidas de machos híbridos y puros, XX Reunión Nacional AMVEC85, Mérida, Yuc., 1985. 9-12. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Mérida, Yuc. México, (1985).
  
- 13.- Gómez, R.S., Cisneros, G.F. y Cuarón, I.J.A.: Sistemas de Manejo de Lechones al Nacimiento y Tipificación de la Ganancia de Peso de la Camada, XXIII Congreso Anual AMVEC88, León Gto. 1988. 219-221. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, León Gto. México, (1988).
  
- 14.- Guerra, G.X.: Parámetros de producción en el ganado porcino: Revisión bibliográfica, Tesis Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1980.

- 15.- Guzmán, C.M.de las y Flores,T.F.: Comportamiento productivo del lechón, en relación a su orden de nacimiento, XX Reunión Nacional AMVEC85, Mérida, Yuc. 1985. 98-100. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Mérida, Yuc. México. (1985).
- 16.- Hartoock, T.G. y Gravez, H.B., Neonatal behavior and nutrition related mortality in domestics swine, J. Anim. Sci. 42-235 (1978).
- 17.- Landa, V.E.R.: Evaluación de la Productividad de una Granja Porcina en el Distrito Federal, Fac. de Med Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1983.
- 18.- Lymch, P.B., Keamey, P.A. and O'Grandy, J.E.: What influences birth weight of piglets Farm. and. Food. Research, 13 : (3), 88-99 (1982).
- 19.- Mendez, M.D. y Keilbach, B.N. : Mortalidad en lechones, Porcira; 7: (81) 17-27. (1981).

- 20.- Montes, C.C. y Flores C.J.: Determinación de la relación del peso al nacimiento con mortalidad en lactancia. Memorias del II Congreso Nacional AMVEC Mazatlán, Sin. 1984. 194-198. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Mazatlán, Sin. México, (1984).
- 21.- Najera, R.A.: Evaluación de la Productividad de una granja porcina en el Estado de Guanajuato, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1986.
- 22.- Navarro, F.R. y Evertsz, C.: Peso al nacimiento y mortalidad de lechones en lactancia, Síntesis Porcina: 5: (10) 27-31 1986.
- 23.- O'Cadiz, S.J.E.: Evaluación de una granja porcina ubicada en Comonfort, Guanajuato. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1985.
- 24.- Olea, P.R., González, R.W. y Flores, C.J.: Efecto de la Raza, sexo y época de nacimiento sobre las características productivas del crecimiento en el cerdo, XXIII Congreso Anual AMVEC88, León Gto., 1988, 169-171, Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, León Gto. México, (1988).

- 25.- Padilla, M.A.: Evaluación de la Productividad de una granja porcina ubicada en el Estado de Guanajuato. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1986.
- 26.- Parra, S.R.: Evaluación de una Explotación Porcina en el Estado de México, Tesis de Licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1981.
- 27.- Peralta, R.C.A.: Evaluación de la Productividad de una granja porcina en el Estado de Puebla. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1981.
- 28.- Peralta, R.C.A. y Doporto, D.J.M.: Programación, control y evaluación de la producción (primera parte), Porcivama; 9: (112), 15-24, (1985).
- 29.- Pérez, E.R.: Aspectos económicos de la Porcicultura en México 1960-1985, Asociación Americana de la Soya, México, D.F., 1985.

- 30.- Quintana, E.A.: Evaluación de la productividad de una granja porcina con hembras F. (Large White por Landrace) y Sementales de dos diferentes razas (Duroc y Large White). Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1985.
- 31.- Quiroz, M.E., Doporto, D.J.M. y Vega F. de la: Manejo y enfermedades de los cerdos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1981.
- 32.- Rivera, M.A., Berruecos, J.M.: Análisis de la Variación genética y ambiental en una población de cerdos cruzados Indices de Herencia. Tec. Pec. Mex. 25 15-22 (1973).
- 33.- Sánchez, M.A.: Síntesis Geográfica de México, 10a. Trillas, México D.F., 1975.
- 34.- Santibañez, A. A. E.: Evaluación Económica Administrativa de una explotación porcina para 120 vientres, dedicada a la docencia. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1981.

- 35.- Scofield, A.M. and Penny, R.H.C. An analysis of Some factors affecting performace in a large pig herd: Anual production of pigs per sow. Br. Vet. J.; 125, 36-45 (1989).
- 36.- Trujillo, O.M.E., Doporto, D.J.M. y Carbonell, M.: Promedio de Lechones Nacidos Vivos por raza y por número de parto, XXIII Congreso Anual AMVEC88, León Gto. 1988, 151-153, Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, León Gto. México, (1988).
- 37.- Vega, F. de la. Análisis económico adminsitrativo de una explotación porcina para 120 vientres. Tesina para especialidad Producción Animal: Cerdos, Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M., México, D.F. 1983.
- 38.- Vega, V. F. de la : Análisis Económico-Administrativo de una Explotación Porcina para 120 vientres, Porcorama; 2 : (105), 29-68. (1984).
- 39.- Vega, V.F. de la, Doporto, D.J.M., González, B.F., Peralta R.C., Quintana, A.F. Parámetros de Producción en 12 explotaciones porcinas comerciales en México, Parte I, II Congreso Nacional AMVEC Mazatlán, Sin. 45-47 Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Julio 11 al 14 de 1984. México. (1984).

- 40.- Vega, V.F. de la, Doportó, D.J.M., González, B.F., Peralta R.C., Quintana, A.F.: Parámetros de Producción en 12 explotaciones porcinas comerciales en México, Parte II, II Congreso Nacional AMVEC Mazatlán, Sin. 48-50 Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Julio 11 al 14 de 1984. México. (1984).
- 41.- Vega, V.F. de la, Doportó, D.J.M., González, B.F., Peralta R.C., Quintana, A.F.: Parámetros de Producción en 12 explotaciones porcinas comerciales en México, Parte III. Memorias II Congreso Nacional AMVEC Mazatlán, Sin. 51-53. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Julio 11 al 14 de 1984. México. (1984).
- 42.- Vega, V.F. de la, Valencia, E.B., Lobo, M.G. y Navarro F.R.: Estudio sobre la edad de la cerda y su efecto en la producción, XX Reunión Nacional AMVEC85, Mérida, Yuc. 90-93. Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, Mérida, Yuc. México, (1985).
- 43.- Wilson, S.P., Whotley, J.A. Jr. and Horinton, R.B: Effect of number of pigs farrowed per litter on number wanded birth weight and weaning weight S.P., J. Anim. Sci.; 20, 388-389. (1961).

**CUADROS**

**CUADRO 1**  
**EDAD PROMEDIO A PRIMER**  
**SERVICIO**

GRANJA	1	2	3	4	5	11	12	13	PROMEDIO
MODA	230	250	199	211	219	245	239	222	225.14
MINIMO	153	193	153	173	179	143	170	164	165.43
MAXIMO	383	441	588	301	371	336	356	342	394.57
MEDIA	225.5	250.7	207.4	217	218	250	215.3	233.5	228.88
DESVIACION ESTANDAR	34.38	37.75	51.52	32.83	42.67	24.28	101	59.22	40.38
RANGO	230	248	495	128	192	193	339	178	237.71
									TOTAL
CASOS	404	1258	568	375	237	1229	339	1476	5547

**CUADRO 2**  
**PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
MAJIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
MOON	9	9	9	9	8	9	8	10	10	10	10	8	9	9.077
MINIMO	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1.231
MAXIMO	15	17	15	15	16	17	18	14	17	19	16	14	19	16.388
MEDIA	9.30	8.96	8.53	6.88	8.98	9.43	8.94	8.14	9.43	9.14	9.64	8.04	8.60	8.76
DESVIACION ESTANDAR	2.57	2.68	2.60	2.62	2.70	2.70	2.96	2.44	1.70	2.60	3.59	2.48	2.55	2.63
RANGO	14	16	14	13	15	16	17	13	16	19	14	12	18	15.15
														TOTAL
CASOS	242	1134	437	268	535	648	220	347	1316	1446	865	285	1476	9219

**CUADRO 3**  
**NUMERO DE ANIMALES NACIDOS MUERTOS**

CATEGORIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
NOOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
NIEMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
MUCINO	11	10	9	5	8	7	11	11	10	10	13	8	13	9.692
MEDIA	0.22	0.41	0.20	0.21	0.07	0.21	0.36	1.31	0.11	0.33	0.25	0.20	0.37	0.300
DESVIACION ESTANDAR	0.13	0.32	0.17	0.11	0.72	0.17	0.01	0.05	0.06	0.25	0.12	0.12	0.13	0.18
VARIO	10	9	8	4	7	6	10	10	9	9	12	8	13	8.0% 0.04
8 MUERTOS	4.38	5.65	2.67	7.96	3.51	4.25	3.33	4.18	3.82	3.12	2.15	2.43	4	3.95
														TOTAL
CASOS	04	132	599	423	147	227	318	463	208	395	1237	251	1476	6284

**CUADRO 4**

**NUMERO DE LECHONES NACIDOS EN TOTAL  
LECHONES NACIDOS VIVOS Y MORTINATOS**

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
L/V/V	9.30	8.96	8.53	8.08	8.96	9.43	8.94	8.14	9.43	9.14	9.64	8.04	8.15	8.76
L/M/M	0.42	0.41	0.2	0.21	0.18	0.21	0.36	0.31	0.1	0.33	0.25	0.2	0.36	0.308
T/L/M	9.72	9.49	10.15	10.62	9.27	9.65	10.9	9.68	9.6	9.5	11.47	8.21	8.98	9.09
% MUERTOS	4.35	5.65	2.67	7.96	3.51	4.26	3.33	4.18	3.62	3.12	2.15	2.43	4	3.96
														TOTAL
CASOS	242	1134	437	264	535	648	220	347	1316	1446	865	285	1475	9219

L/V/V =LECHONES NACIDOS VIVOS  
L/M/M =LECHONES NACIDOS MUERTOS  
T/L/M =TOTAL DE LECHONES NACIDOS  
% MUERTOS =PORCENTAJE DE MORTINATOS

**CUADRO 5**  
**PESO DE CARRADA AL NACIMIENTO**  
**PESO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO**

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	PROMEDIO
NOOR	19.5	12.4	12.3	13.4	10.6	13.4	11.3	11.6	13.4	15.3	13.1	10.1	12.53
MINIMO	1.6	1.6	1.5	2.7	2.3	1.1	1.2	1.5	1.2	0.8	1.8	0.8	1.51
MAXIMO	21.9	26.2	25.1	29	19.9	26.1	23.3	20.4	26.9	25.5	21.4	16.15	23.49
MEDIA	13.40	12.78	12.83	10.93	11.53	14.47	13.20	11.90	14.30	14.54	11.92	11.54	12.74
DESVIACION ESTANDAR	3.39	3.723	4.06	4.41	5.777	3.973	4.15	3.92	3.1	3.474	3.071	4.85	3.99
AVISO	28.3	24.6	23.6	26.3	17.6	25	22.1	19.9	2.57	24.7	19.6	15.35	20.135
PESO INDIVIDUAL	1.34	1.33	1.49	1.25	1.28	1.52	1.46	1.44	1.51	1.5	1.34	1.47	1.38
L/M/V	9.3	8.96	8.53	6.88	8.95	9.43	8.94	8.14	9.43	9.64	8.04	8.6	8.76
													TOTAL
CASOS	226	1117	433	269	346	646	219	281	1316	864	299	1476	7452

L/M/V = PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS

**CUADRO 6**  
**DÍAS DE LACTANCIA**

GRANJA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
MODA	23	29	24	23	21	28	29	24	25	25	27	20	21	25.08
MINIMO	18	17	17	15	17	14	22	17	18	19	17	17	17	16.92
MAXIMO	31	40	33	53	30	11	36	40	41	64	60	41	36	39.58
MEDIA	23.46	28.65	23.15	22.98	21.11	30.68	28.64	24.05	27.02	25.86	27.36	22.89	22.12	25.44
DESVIACION ESTANDAR	3.83	5.30	2.90	5.02	1.95	3.81	2.36	4.66	3.95	3.47	3.37	3.32	2.59	3.61
RANGO	29	39	16	38	13	33	14	23	42	50	43	24	19	29.92
														<b>TOTAL</b>
CASOS	229	1050	385	258	357	636	191	333	1220	1421	800	247	1476	6386

**CUADRO 7**  
**LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA**  
**V PORCENTAJE DE MORTALIDAD**

INDICAR	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	PROMED
MODA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0.633
MEJORA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0.633
NUMERO	13	13	11	7	15	14	7	9	9	11	13	11	11.003
MEDIA	1.55	2.13	1.86	1.51	2.39	1.39	1.98	1.73	1.33	1.97	0.34	0.54	1.56
DESVIACION ESTANDAR	0.24	0.20	0.21	0.13	0.24	0.29	0.13	0.20	0.13	0.17	0.14	0.35	0.20
RANGO	12	12	10	6	14	13	6	8	8	10	13	11	10.25
% M.L.	9.6	17.63	6.21	4.61	15.53	6.15	15.00	8.99	7.11	4.66	4.72	6.83	6.62
LAVV	9.3	8.96	8.53	8.88	8.95	9.43	8.94	8.14	9.14	9.64	8.04	8.6	8.76
													TOTAL
CRSOS	137	730	593	423	418	288	318	89	540	368	139	619	4662

LAVV = LECHONES NACIDOS VIVOS

% M.L. = PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA

**CUADRO 8  
LECHONES DESTETADOS**

GRANJA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
MODA	9	8	9	8	8	9	8	8	10	8	9	8	8	8.98
MINIMO	1	1	1	3	1	2	1	1	1	2	3	0	0	1.42
MAXIMO	11	13	13	14	14	16	13	14	13	14	14	13	15	13.67
MEGIA	8.50	7.38	8.01	8.47	7.96	8.85	7.52	7.44	8.98	8.49	9.19	7.66	7.84	8.18
DESVIACION ESTANDAR	2.13	2.269	2.122	1.898	2.087	1.78	2.317	6.34	1.787	1.93	1.988	1.83	2.01	2.35
RANGO	1	12	12	11	13	14	12	13	12	12	11	13	15	11.88
														TOTAL
CASOS	220	1006	374	255	393	619	182	332	1214	1407	880	247	1475	8388

**CUADRO 9**

**PESO POR CADA AL DESTETE Y PESO INDIVIDUAL**

GRANJA	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	PROMEDIO
NOCA	60.3	55	45	35.2	63.9	35.8	33.8	35.1	66.7	48	58	51.71
HIMINO	5.5	7	24	7.2	3.73	5	3.55	4	10.6	16	1.3	7.99
PAKINO	91.9	78	69	83.85	99.99	90.7	74.8	98.4	99.99	82.97	95.6	87.75
MEDIA	47.10	46.80	47.11	35.20	67.30	47.32	38.89	54.09	64.60	43.97	44.99	48.85
DESVIACION ESTANDAR	16.96	12.64	9.04	10.37	17.30	16.66	14.81	13.96	12.40	10.74	14.79	13.61
RANGO	91.35	77.3	45	73.65	96.26	90.25	71.25	98	89.39	66.7	95.47	81.87
PESO INDIVIDUAL	6.318	5.065	5.54	4.651	7.542	6.299	3.668	6.018	7.029	5.647	5.57	5.85
DIAS DE LACTANCIA	23.46	28.65	22.98	21.1	38.68	28.64	24.04	27.02	27.56	22.09	22.12	25.30
												TOTAL
CASOS	996	375	254	194	615	192	233	1214	800	243	1476	6592

79  
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**CUADRO 10**

**DIAS PROMEDIO DE DESTETE A PRIMER SERVICIO**

GRAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
NORA	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	6	5	5	5.10
NININO	1	1	1	2	1	1	1	3	2	2	1	3	2	1.46
NANKINO	73	151	54	64	52	6	43	206	104	182	43	70	100	66.10
MEDIA	5.25	5.1	6.54	5.76	6.72	5.33	5.03	5.37	6.04	5.53	5.91	6.14	5.23	5.69
DESVIACION ESTANDAR	0.12	0.12	0.11	0.0	1.00	0.54	0.39	0.10	1	1.33	0.52	1.25	0.00	0.50
NANBO	72	150	70	62	51	59	42	203	102	150	42	67	90	91.10
														TOTAL
CASOS	204	735	332	240	255	391	139	237	1207	1176	700	199	1476	5704

**CUADRO 11**  
**DIAS ABIERTOS**

GRUPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
MOCHA	26	36	30	29	33	33	31	31	31	31	34	25	27	30.67
NIÑINO	24	13	11	16	20	27	16	22	23	17	14	10	10	17.75
MAJINO	92	48	163	89	334	181	228	176	258	123	283	284	284	188.17
MEDIA	28.67	35.62	31.28	31.15	37.22	35	30.91	34.07	33.01	34.35	29.65	28.37	32.44	
DESVIACION ESTANDAR	14.84	9.75	19.89	12.56	19.33	27.64	29.66	21.97	29.32	34.37	27.82	23.24	22.45	
RANGO	68	35	152	72	331	154	212	154	249	797	269	274	230.58	
CASOS	91	167	275	143	399	62	264	825	1169	606	190	1476	5667	TOTAL

**CUADRO 12**  
**INTERVALO ENTRE PARTOS**

ORALJA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	PROMED
NOOR	143	198	145	141	151	149	146	143	146	148	142	143	146.08	
MINIMO	131	109	127	131	143	140	130	129	120	129	131	115	127.92	
MAXIMO	265	320	262	209	470	295	448	276	373	325	487	480	332	
MEGIA	143	148.5	147.7	145	151.9	149.3	147	148.2	148.1	148.6	145	143.4	147.14	
DESVIACION ESTANDAR	14.63	18.57	15.42	12.10	19.72	20.04	40.38	22.25	29.01	15.36	30.06	23.93	23.46	
RANGO	74	211	135	780	327	155	310	147	253	196	276	285	262.98	
														TOTAL
CASOS	91	735	275	136	391	62	265	825	1169	607	193	1476	6225	

**CUADRO 13**

**PORCENTAJE DE FERTILIDAD Y PORCENTAJE DE REPETICION**

<b>GRUPO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>PROMEDIO</b>
<b>FERTILIDAD x</b>														
<b>1er. Serv</b>	83.9	83.0	89.1	91.6	91.1	95.1	95.0	87.5	85.1	85.9	91.9	88.5	87.4	89.9
<b>REPETICION x</b>														
<b>1er. Serv</b>	16.1	7.0	10.9	8.4	5.9	4.9	5.0	12.5	14.6	14.0	8.1	11.5	12.6	10.1
														<b>TOTAL</b>
<b>CASOS</b>	339	1258	593	423	1136	756	318	463	2033	1676	1237	339	1476	12047

**CUADRO 1-1  
PARTOS POR HEMBRA AL AÑO  
PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS POR AÑO  
PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS POR AÑO**

SECTOR	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	PROMEDIO
P/M/A	2.34	2.29	2.24	2.39	1.9	2.09	2.03	2.2	2.15	2.02	2.06	2.2	2.15
L/M/V/A	21.77	20.51	19.19	20.4	17.91	18.68	18.55	20.74	19.65	19.47	18.36	18.92	18.83
L/D/M/A	18.89	18.9	17.92	19.81	18.81	18.71	15.1	19.78	18.25	18.56	15.77	17.24	17.88
													TOTAL
CASOS	91	735	275	136	391	62	253	825	1169	607	193	1476	6228

P/M/A = PARTOS POR HEMBRA AL AÑO  
L/M/V/A = LECHONES NACIDOS VIVOS AL AÑO  
L/D/M/A = LECHONES DESTETADOS AL AÑO

**CUADRO 15**  
**DISTRIBUCION DE PARTOS EN LAS GRANJAS EVALUADAS**

GRANJA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL DE PARTOS
<b>PARTO</b>														
1	83	393	192	77	842	305	54	100	601	331	362	111	271	3722
2	87	259	173	124	285	176	65	93	577	305	270	68	241	2723
3	93	194	120	113		122	37	77	400	289	194	48	212	1899
4	95	166	80	77		106	30	66	255	254	205	42	214	1594
5	88	107	26	32		12	32	42	163	207	154	29	182	1074
6	22	62	2			35	40	23	35	146	50	28	136	870
7		33					28	19		84	2	14	113	293
8		25					12	19		39		4	78	177
9		11					11	14		15		2	23	76
10		6					6	7		3			3	25
11		1					3	3		3				10
12		1												1
<b>TOTAL</b>	471	1258	593	423	1136	786	318	463	2033	1676	1237	348	1476	12188
<b>HEMBRAS</b>	177	553	171	140	740	384	156	116	500	300	510	101	230	3877

CS

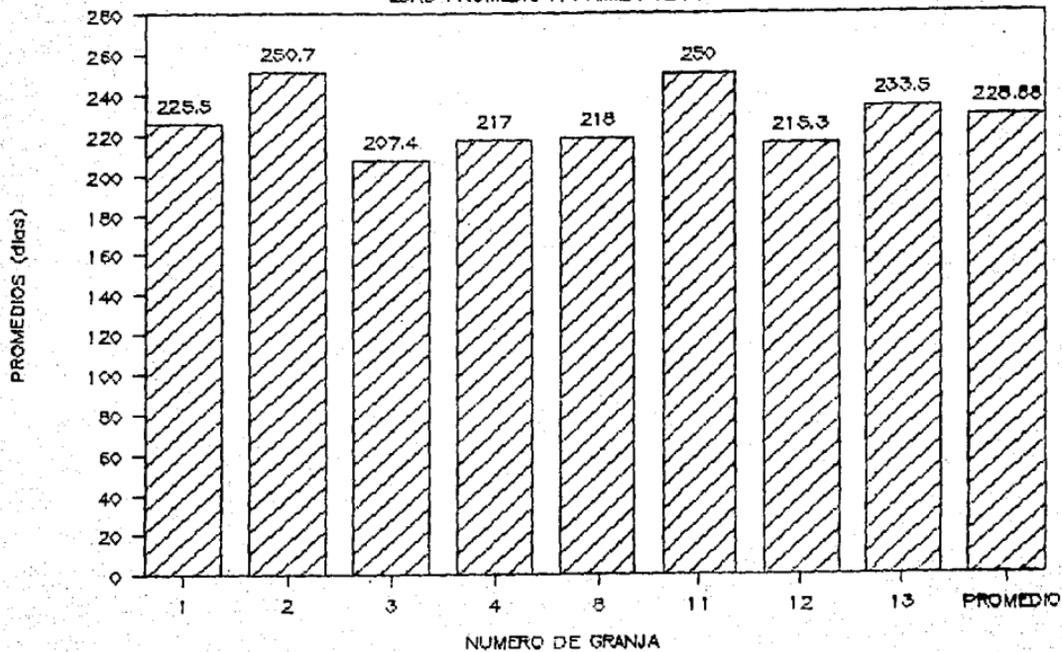
CUADRO 18  
PARAMETROS DE OTRAS TESTES EN LA MISMA REGION  
DE LA ALTIPLANO

AUTOR	17	26	27	30	1	25	21	23	2
ESTADO No. de VIENTRES	HEM.D.F 100	ED0.HEM 400	PUE 320	PUE 320	HBO 300	OTO 300	OTO 130	OTO 280	HECH 1800
PARAMETROS ED.A 1er.SERV							229.58	229.14	
L.N.V.	9.81	9.03	9.38	9.99	9.64	9.52	9.38	9.27	9.82
L.N.R.	0.24		0.41	0.57		0.568	0.39	0.41	0.48
L.TOTAL	10.06	9.4	9.79	9.86			9.67	9.7	9.48
PESO CAV.MAC.	13.74	12.44				12.66	12.48	11.99	
PESO IND.AL MAC.	1.1	1.48					1.5	1.38	
DIAS DE LACT.	26.04	19.82	24.35	25.93	32.98	29.46	22.68	22.18	42.07
L. PUERTOS EN LAC.						1.22			
LECH. DESTETE.	9.88	6.87	8.12	8.24	7.22	7.263	7.35	7.61	7.08
PESO CAV AL DESTETE	86.21	36.2			41.12	42.031	47.43	46.24	
PESO IND. AL DESTETE	6.36	4.84			5.69		6.48	6.07	8
DIAS DEST. A 1er.SERV.	19.94	11.8	12.02	10.96	14.84		11.74	9.17	18.63
DIAS DEST. SERV. EFECT	26.67		19.67	21.07	29.5	29.13	12.97	13.46	31.69
DIAS ABIERTOS	52.61		43.41	47.82	62.06	48.46	40.78	36.71	79.1
INTERV. ENTRE PARTOS	148.82		189.35	162.38	177.98	164.43	147.5	150.74	199.23
% DE FERTILIDAD							89.68	90.2	
% REPETICIONES	26.9	12.68	18.08	13.6	14.96		15	9.9	21.27
PARTOS POR ABO							2.35	2.42	1.92
L.N.V./HEM/PABO									
L.D./HEM/PABO									17.31
% MORT.DEST		30.21					17.27	19.41	13.49
% MORTIANTOS		3.99	4.68	5.63					
SHORT LACT			2.1		1.81	14.32	4.63	4.66	4.48
No. SERVICIOS				1.15			14.33	9.88	17.84

**GRAFICAS**

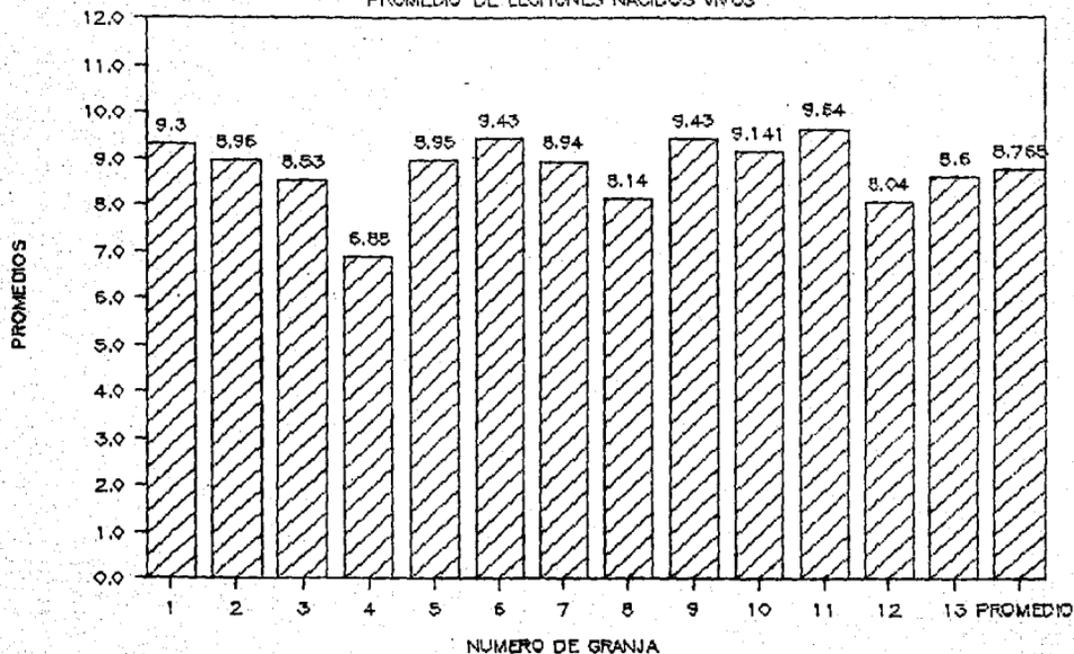
# GRAFICA # 1

EDAD PROMEDIO A PRIMER SERVICIO



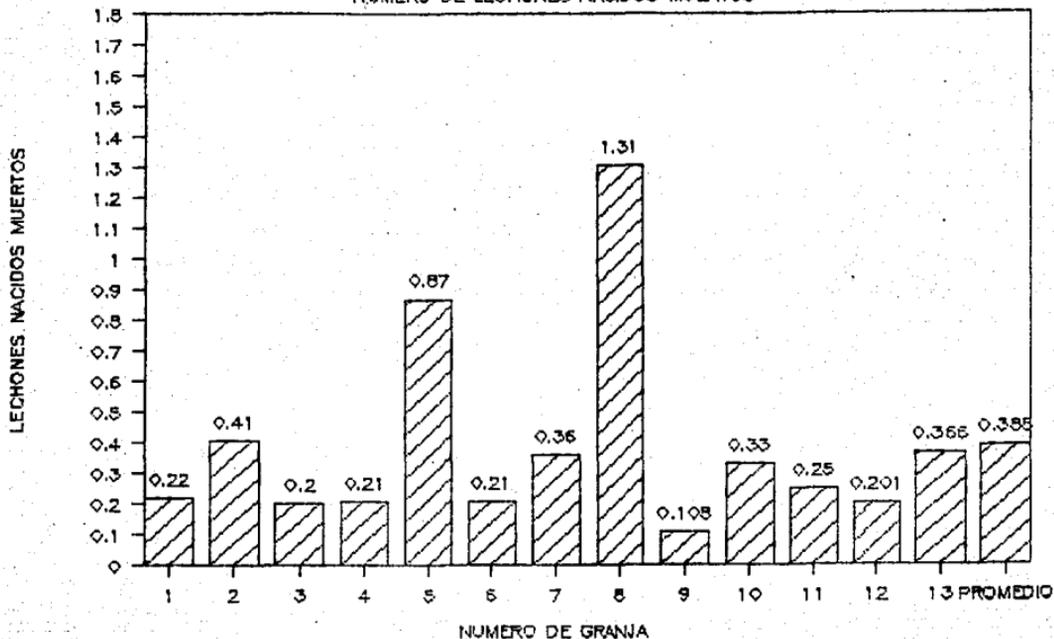
## GRAFICA # 2

PROMEDIO DE LECHONES NACIDOS VIVOS



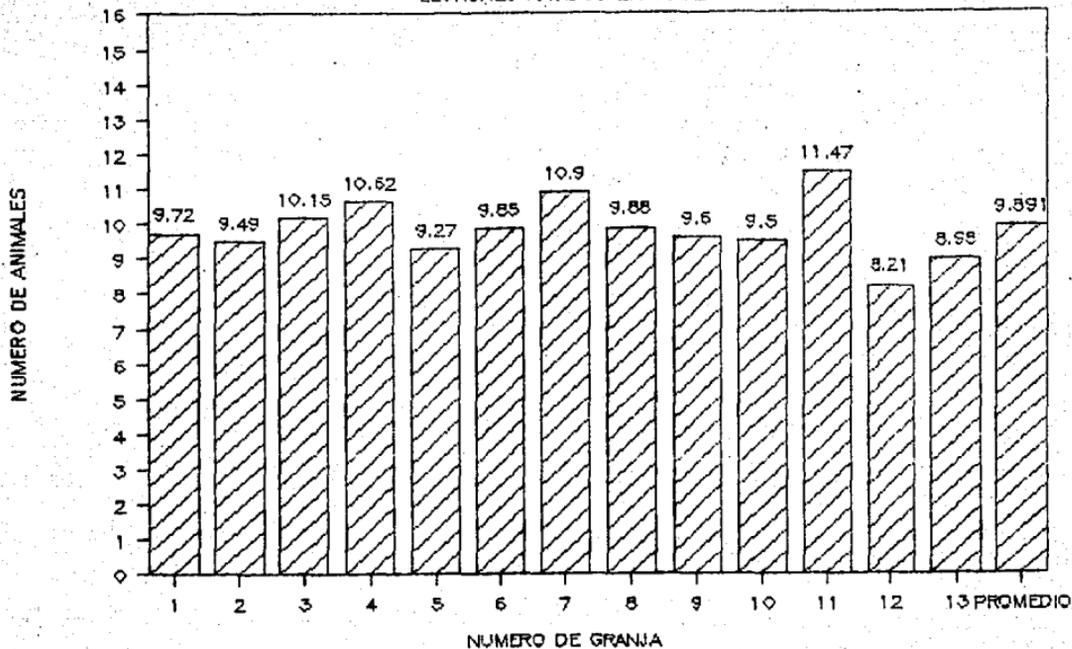
### GRAFICA # 3

NUMERO DE LECHONES NACIDOS MUERTOS



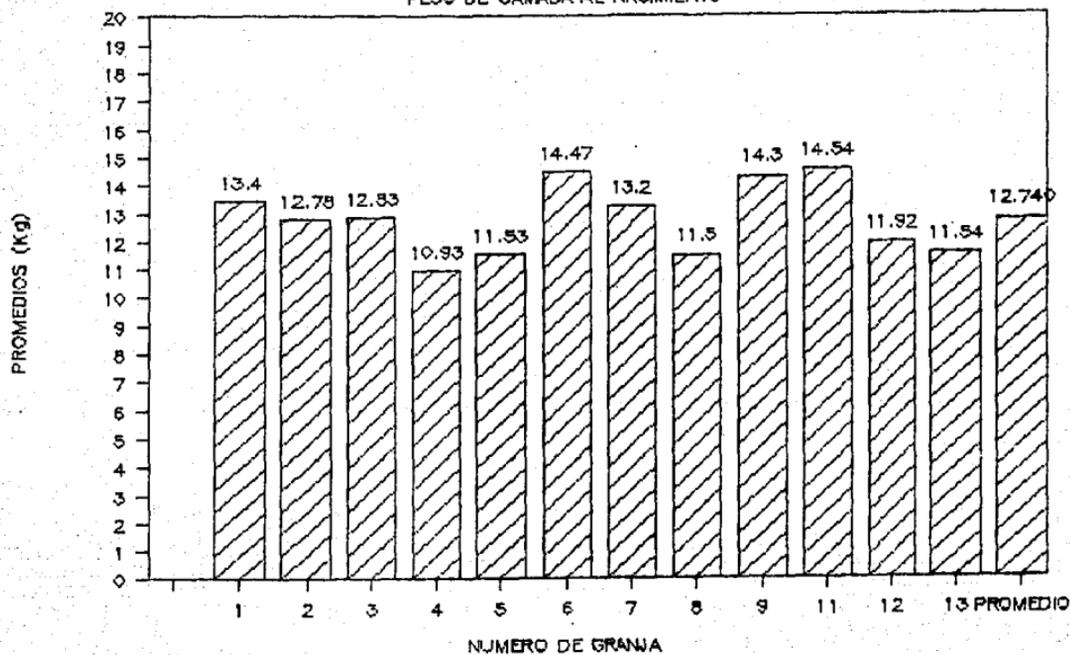
# GRAFICA # 4

LECHONES NACIDOS EN TOTAL



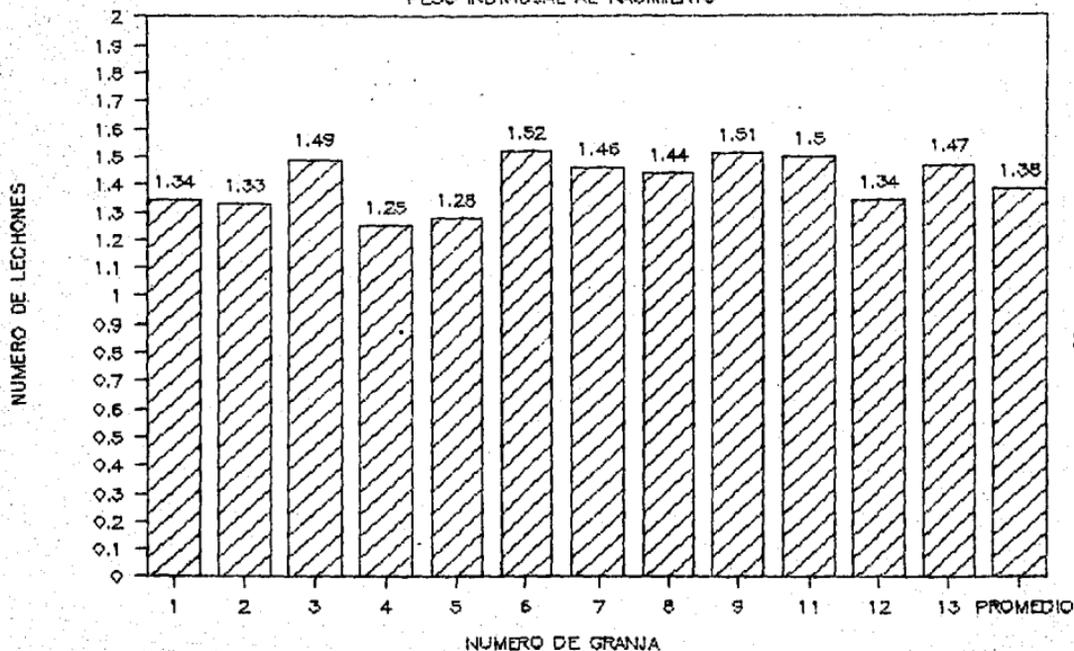
# GRAFICA # 5

PESO DE CAMADA AL NACIMIENTO



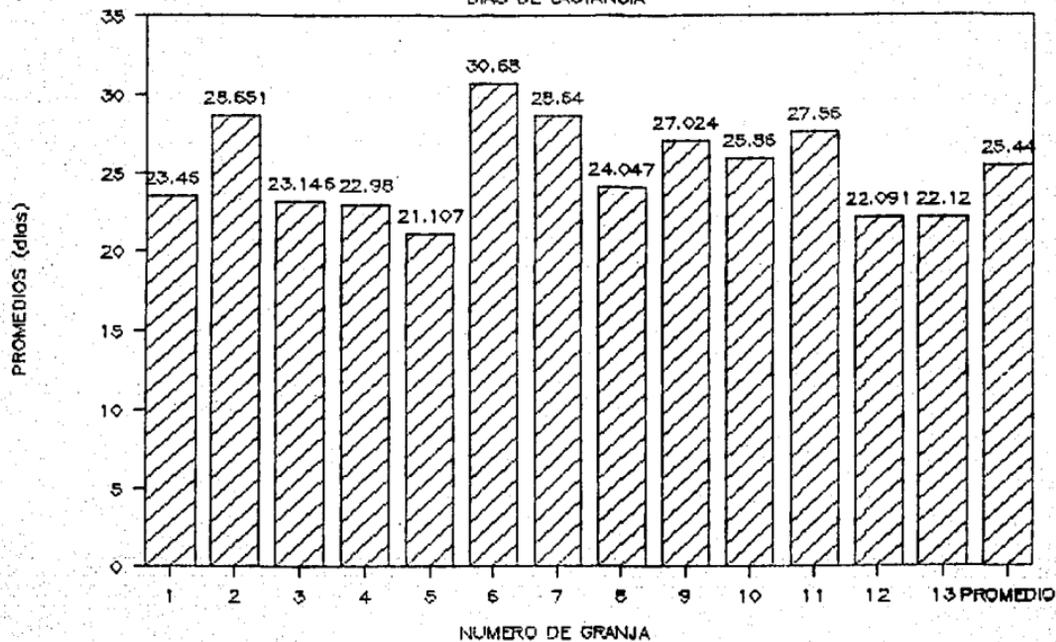
# GRAFICA # 6

PESO INDIVIDUAL AL NACIMIENTO



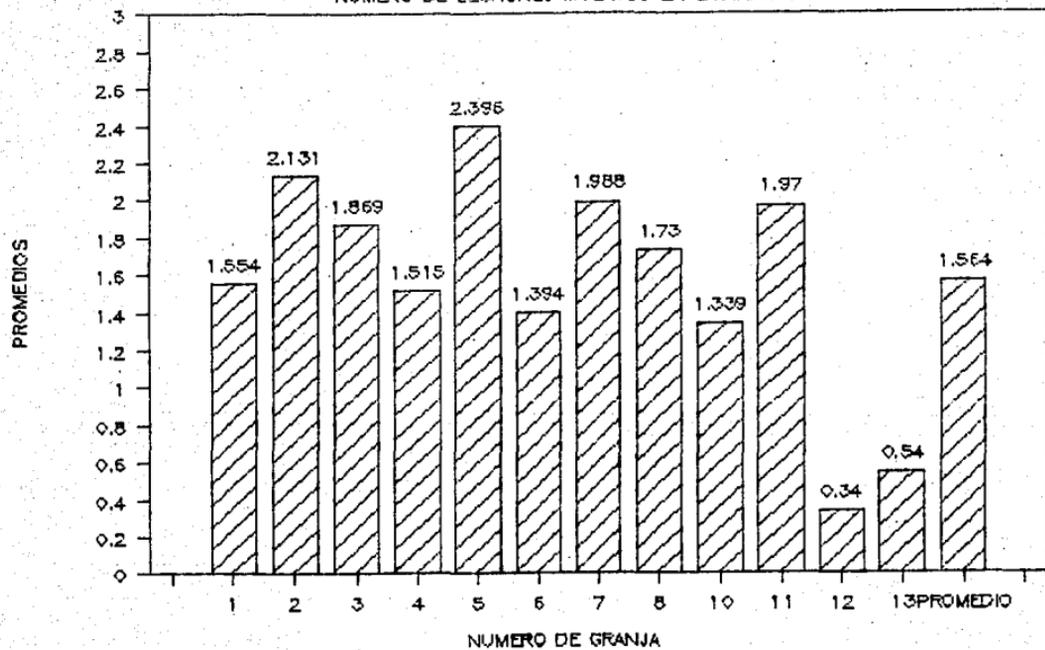
# GRAFICA # 7

DIAS DE LACTANCIA



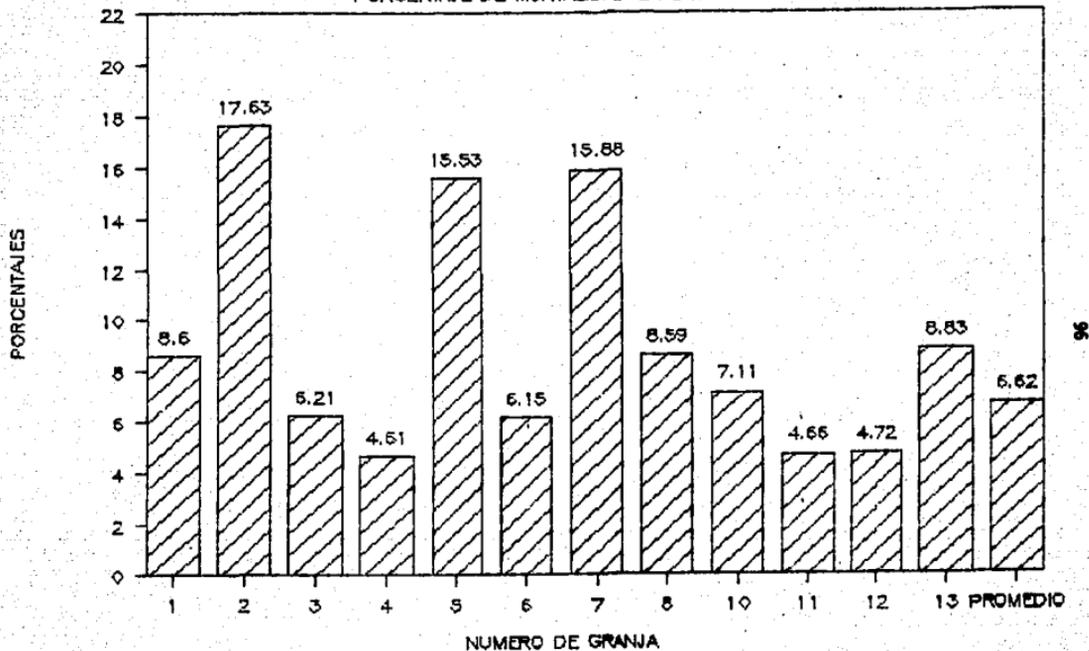
## GRAFICA # 8

NUMERO DE LECHONES MUERTOS EN LACTANCIA



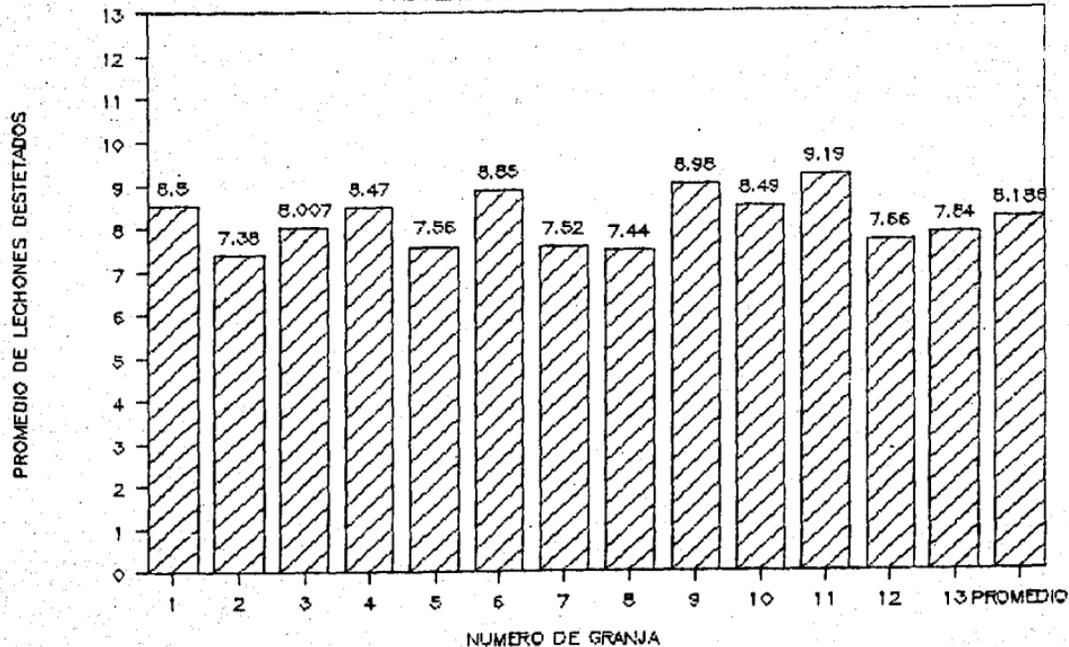
# GRAFICA # 9

PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LACTANCIA



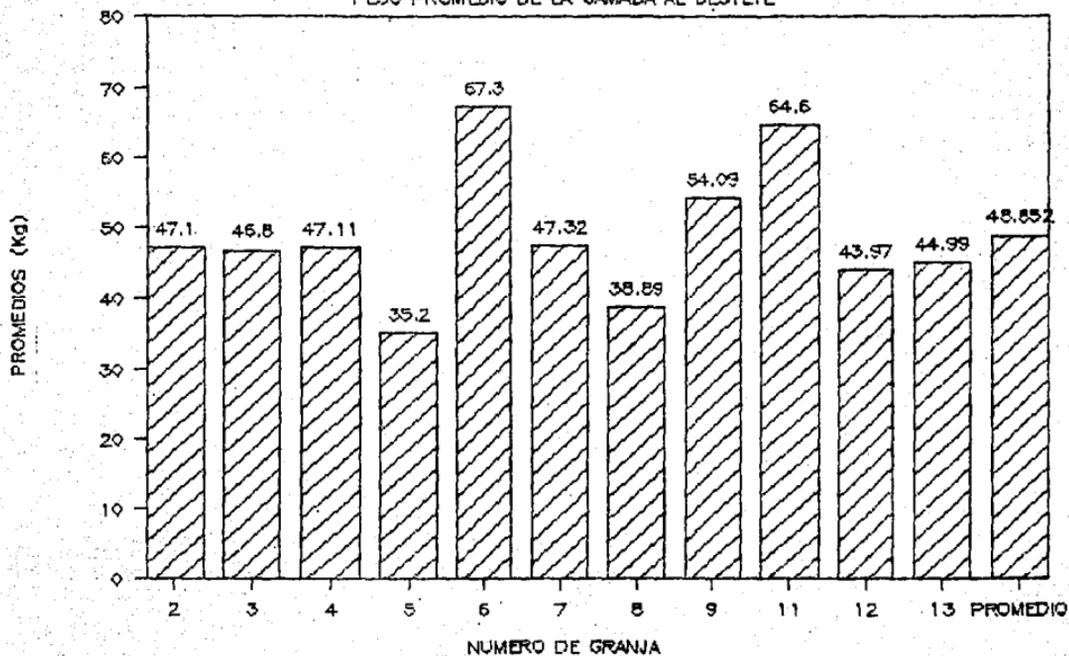
# GRAFICA # 10

PROMEDIO DE LECHONES DESTETADOS



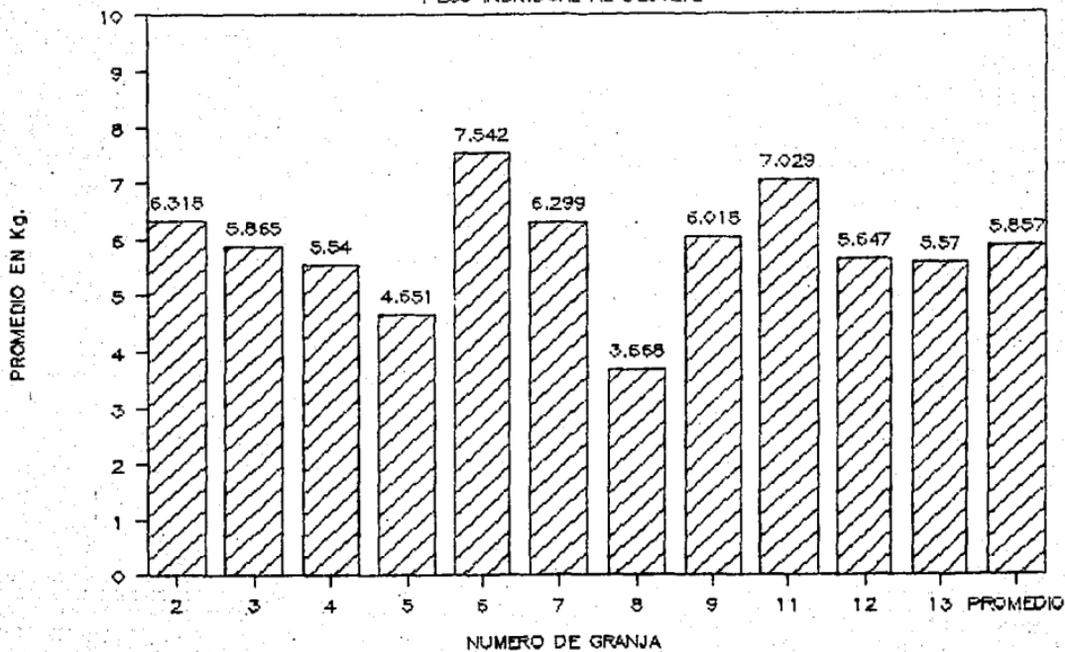
# GRAFICA # 11

PESO PROMEDIO DE LA GAMADA AL DESTETE



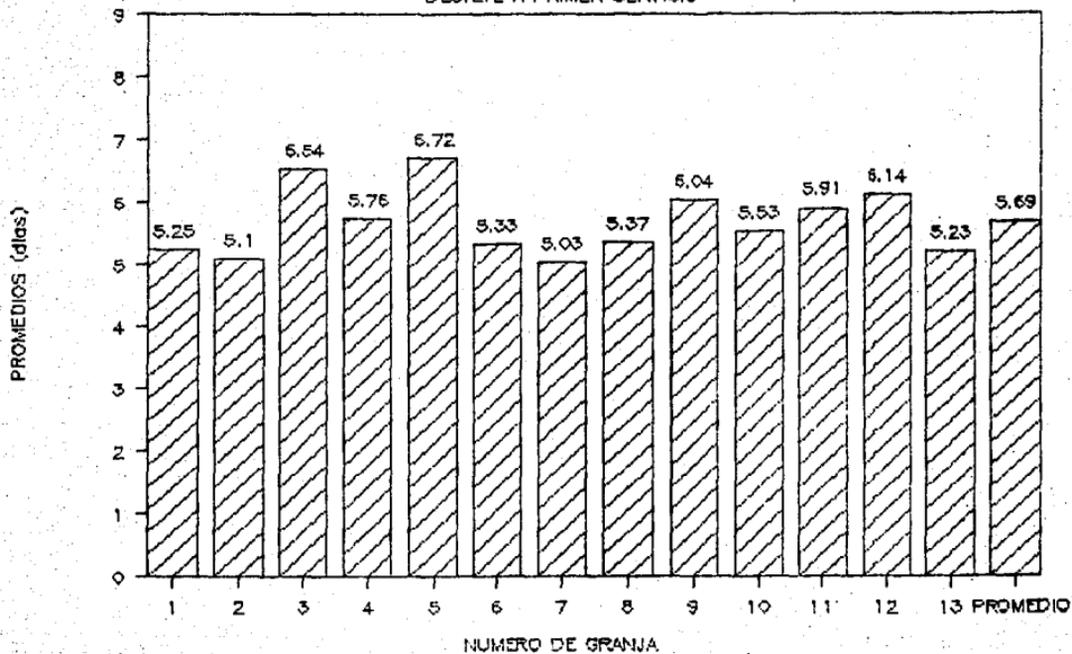
## GRAFICA # 12

PESO INDIVIDUAL AL DESTETE



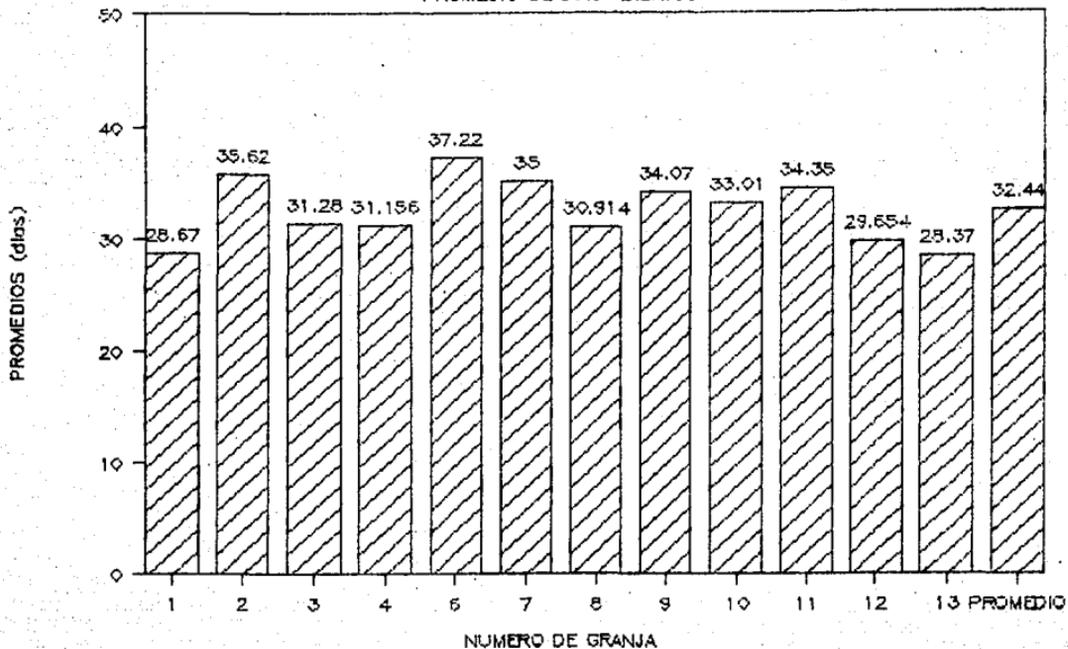
# GRAFICA # 13

D'ESTETE A PRIMER SERVICIO



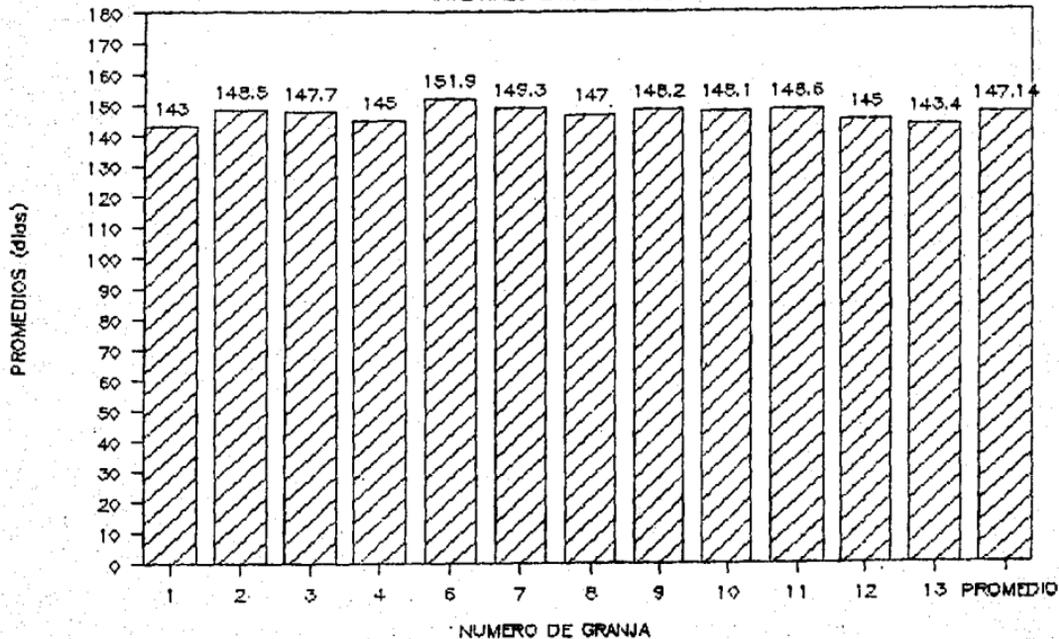
# GRAFICA # 14

PROMEDIO DE DIAS ABIERTOS



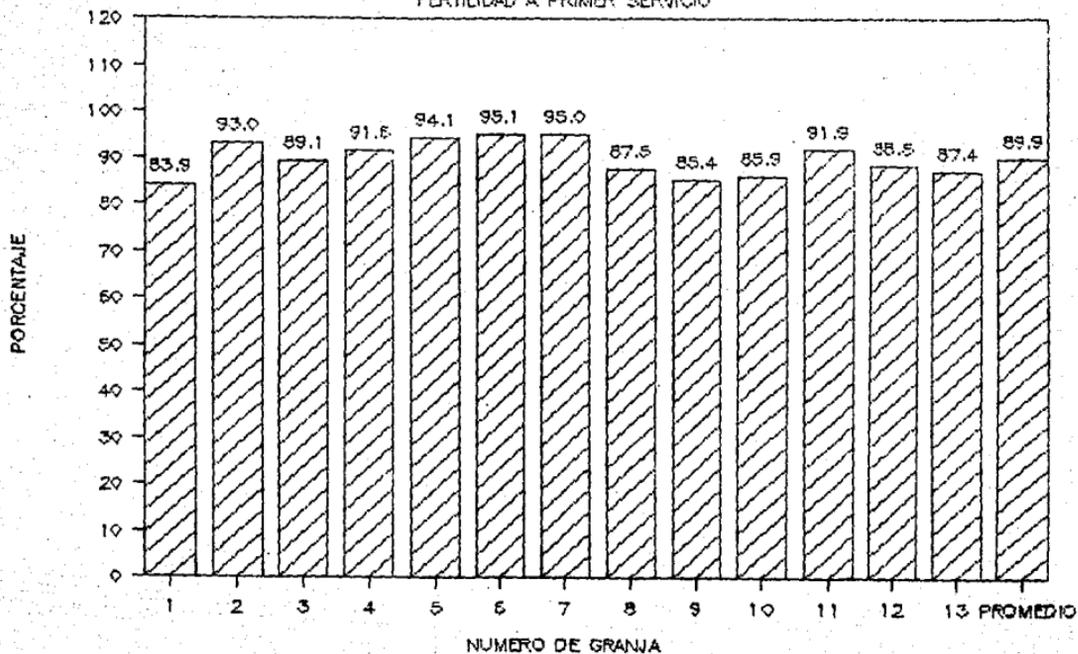
# GRAFICA # 15

INTERVALO ENTRE PARTOS



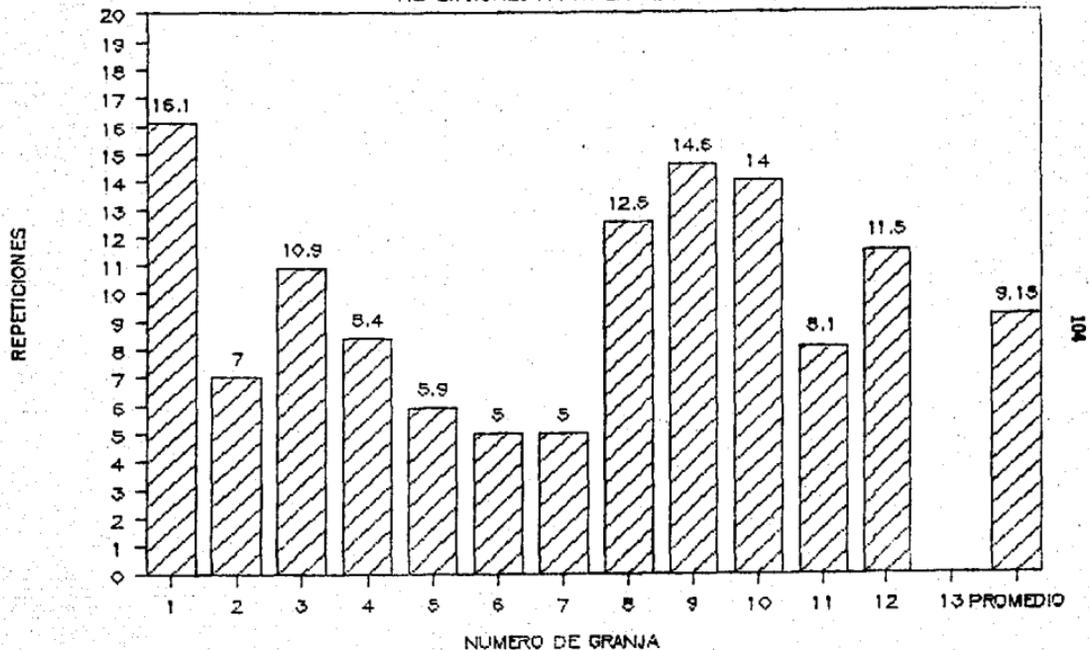
# GRAFICA # 16

FERTILIDAD A PRIMER SERVICIO



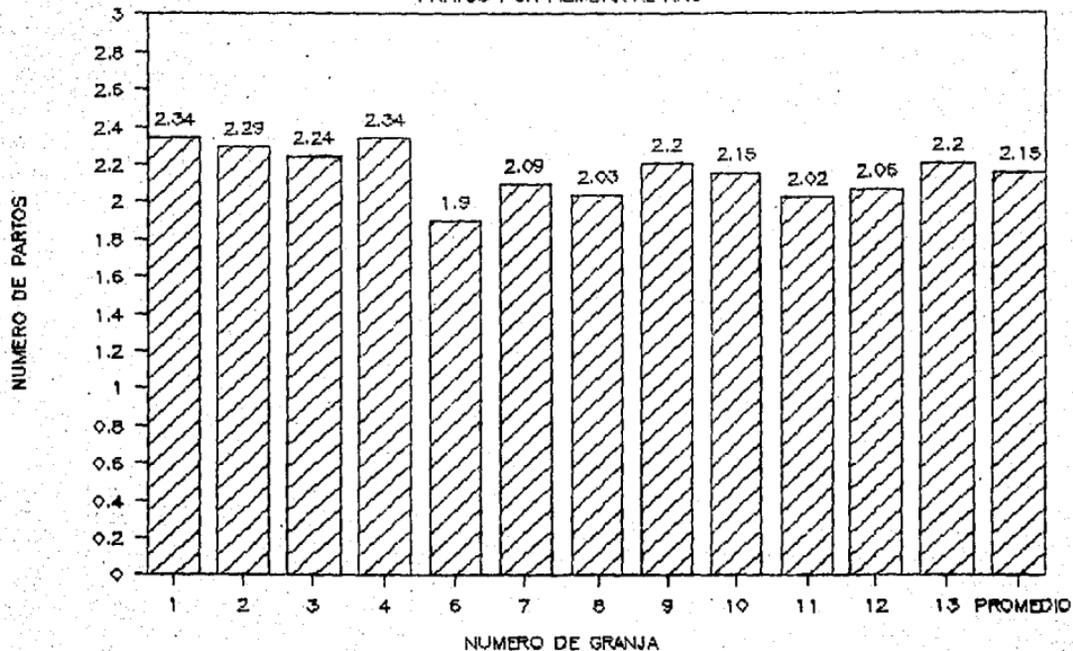
# GRAFICA # 17

REPETICIONES A PRIMER SERVICIO



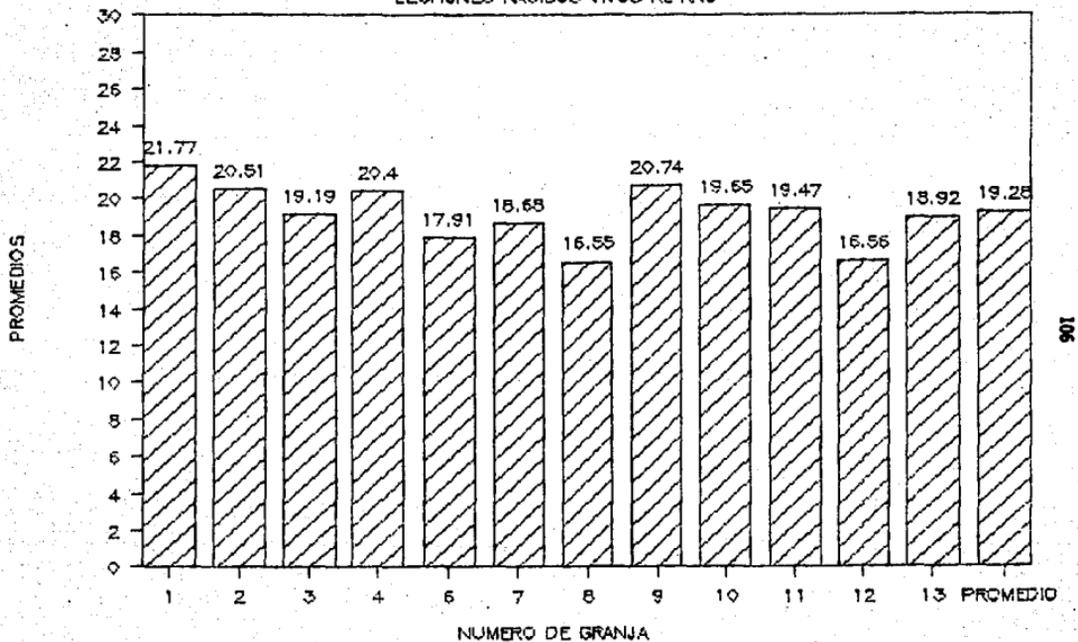
# GRAFICA # 18

PARTOS POR HEMBRA AL AÑO



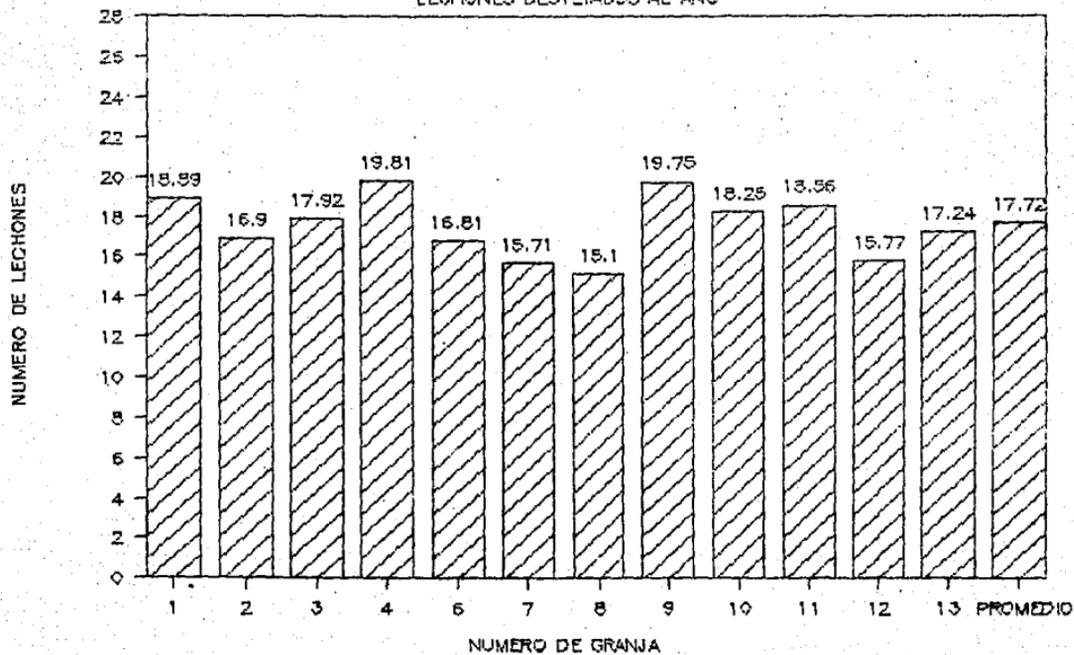
## GRAFICA # 19

LECHONES NACIDOS VIVOS AL AÑO



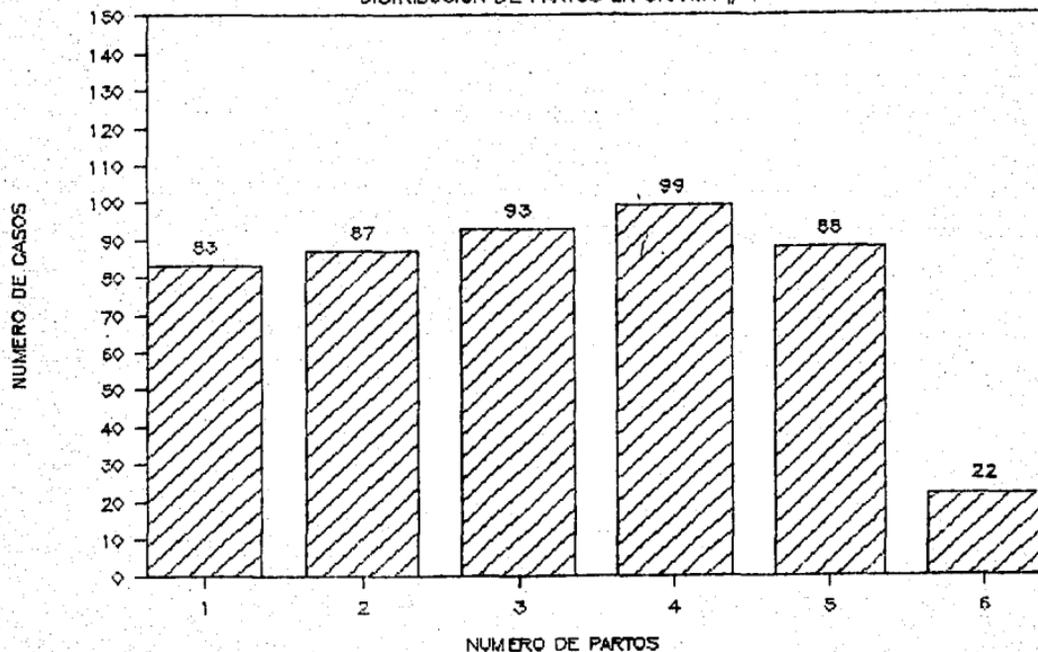
# GRAFICA # 20

LECHONES DESTETADOS AL AÑO



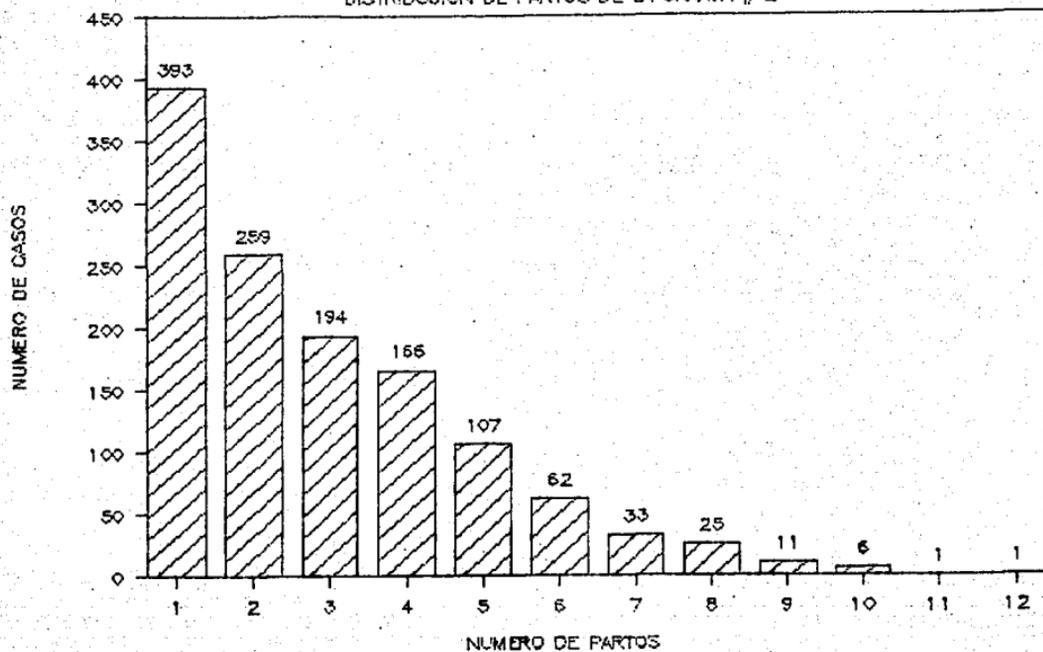
# GRAFICA # 21

DISTRIBUCION DE PARTOS EN GRANJA # 1



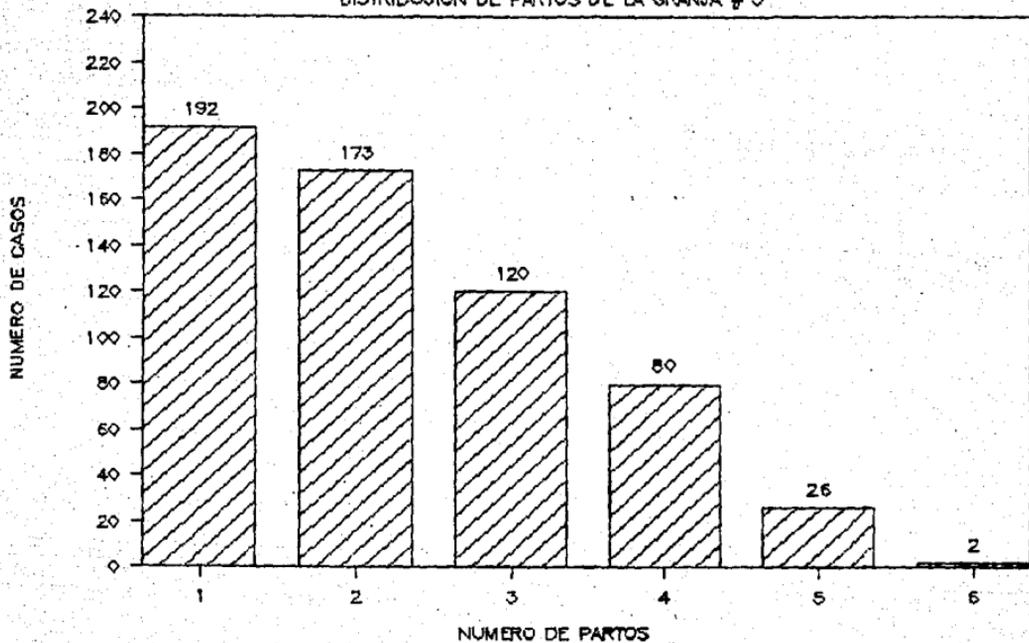
## GRAFICA # 22

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 2



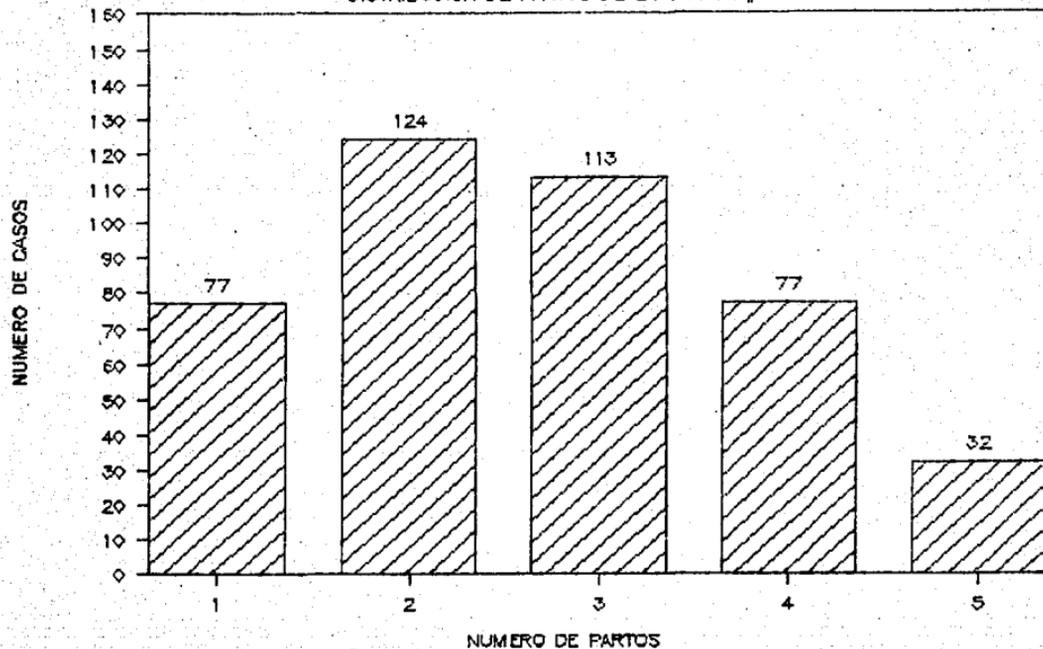
# GRAFICA # 23

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 3



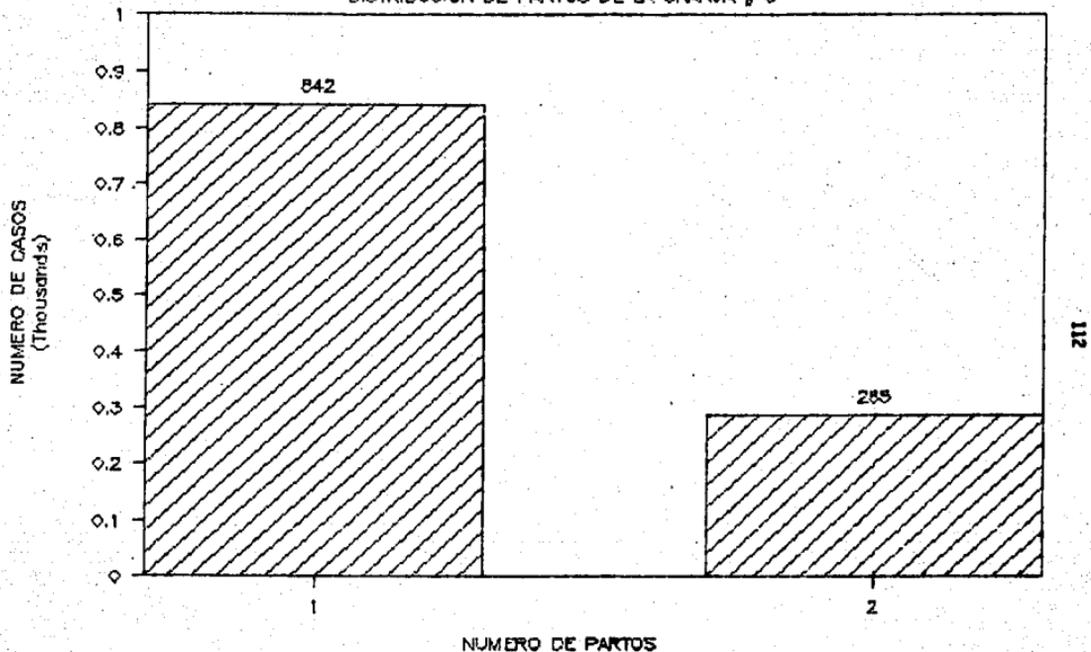
# GRAFICA # 24

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 4



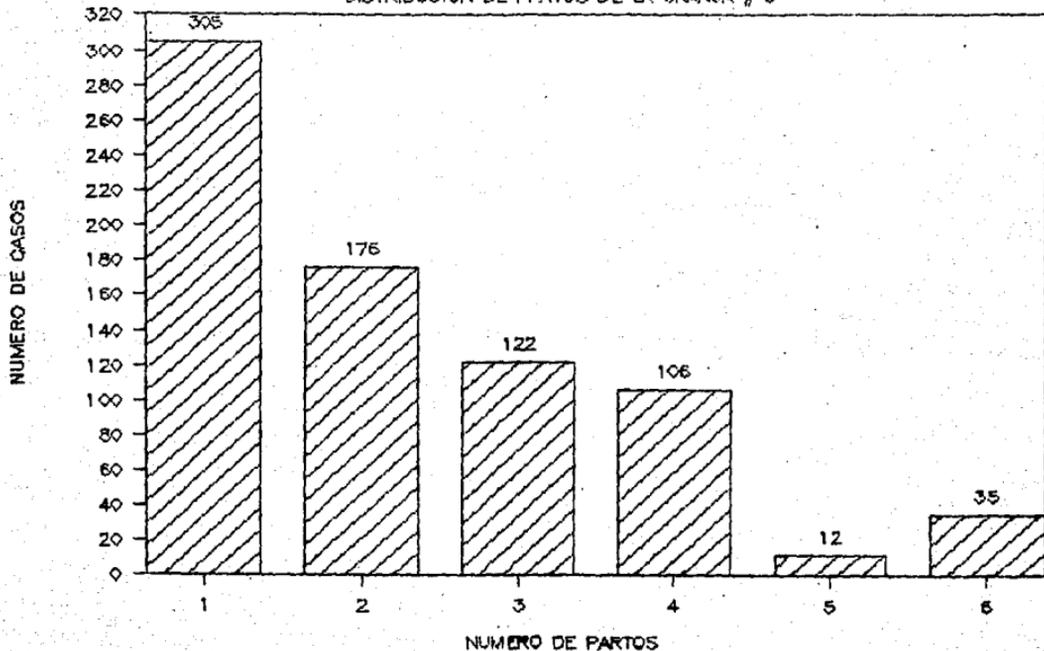
# GRAFICA # 25

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 3



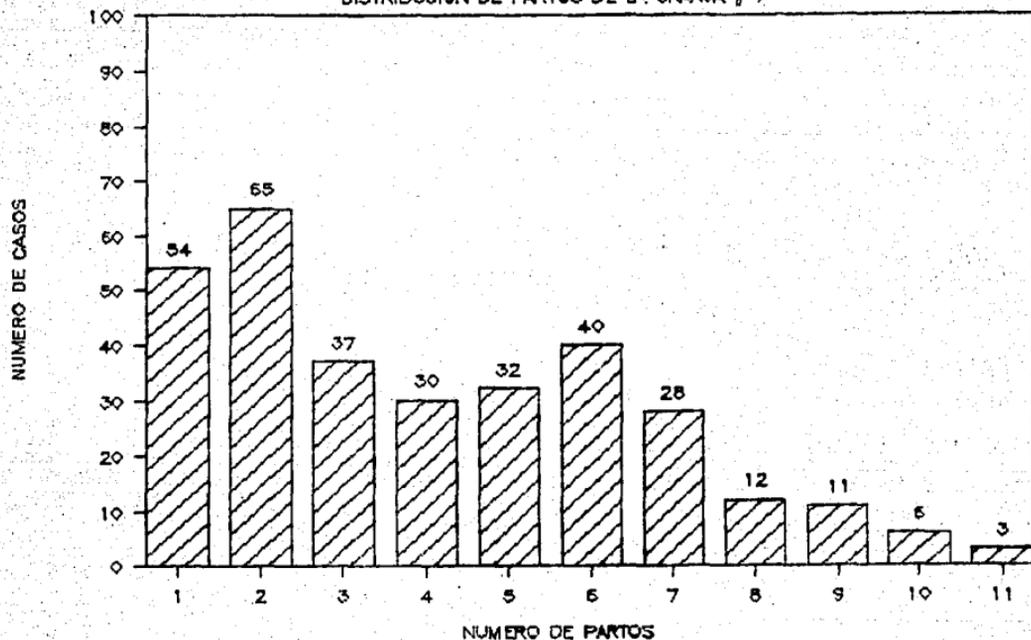
# GRAFICA # 26

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 6



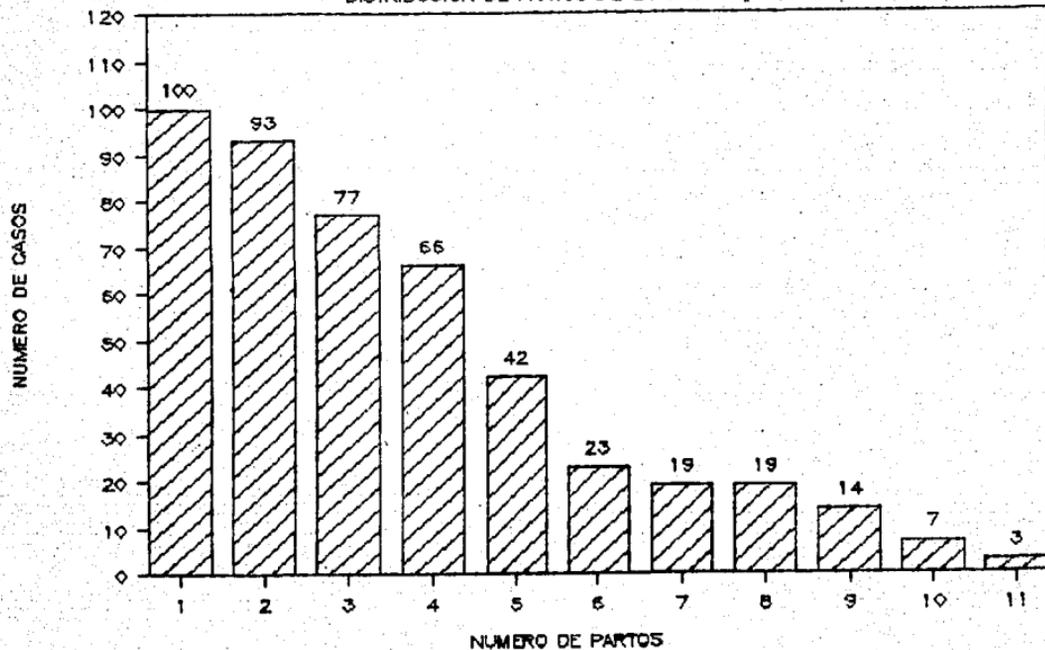
## GRAFICA # 27

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 7



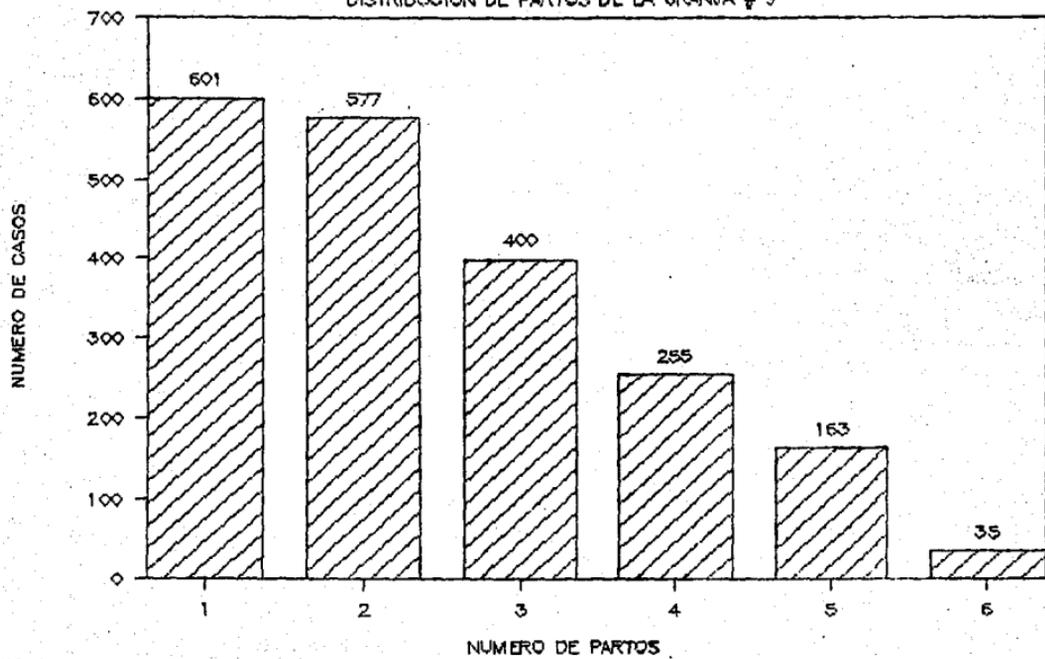
# GRAFICA # 28

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 8.



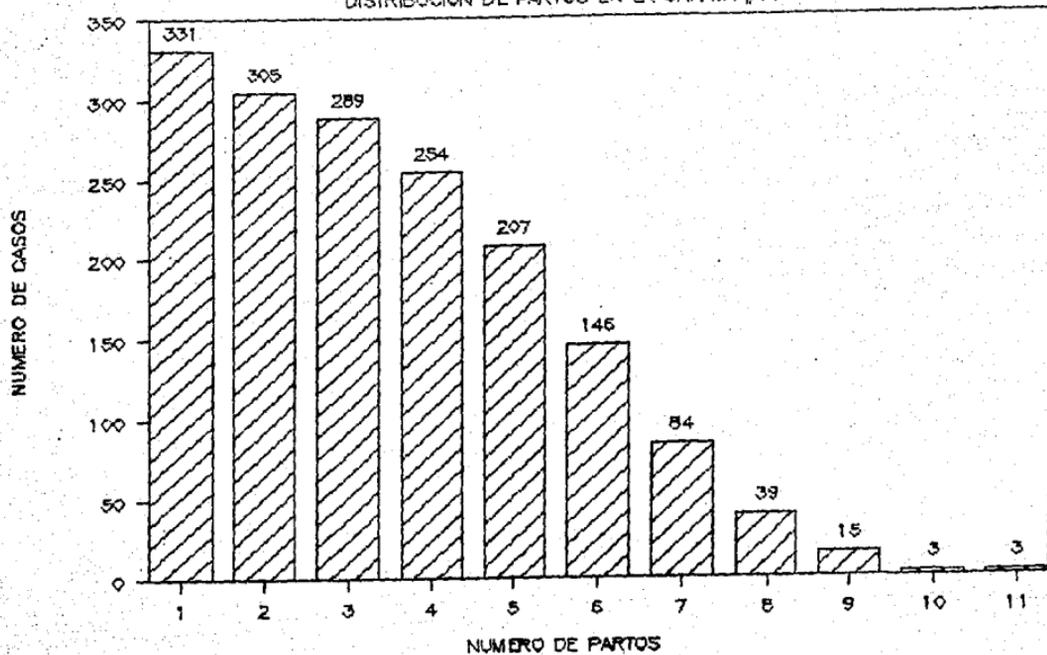
## GRAFICA # 29

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA # 9



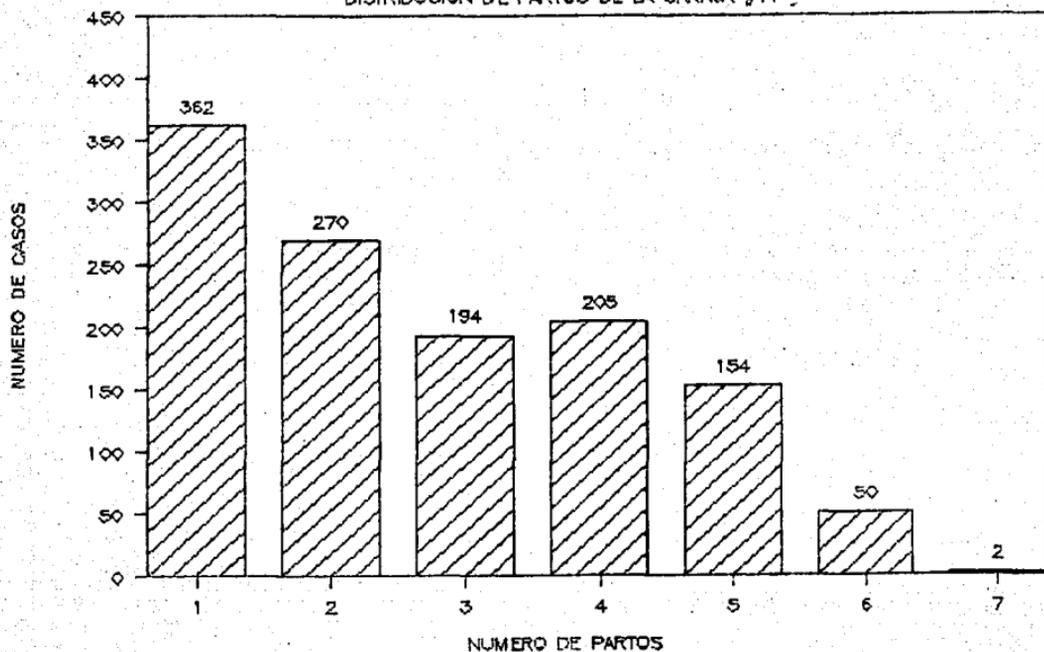
# GRAFICA # 30

DISTRIBUCION DE PARTOS EN LA GRANJA #19



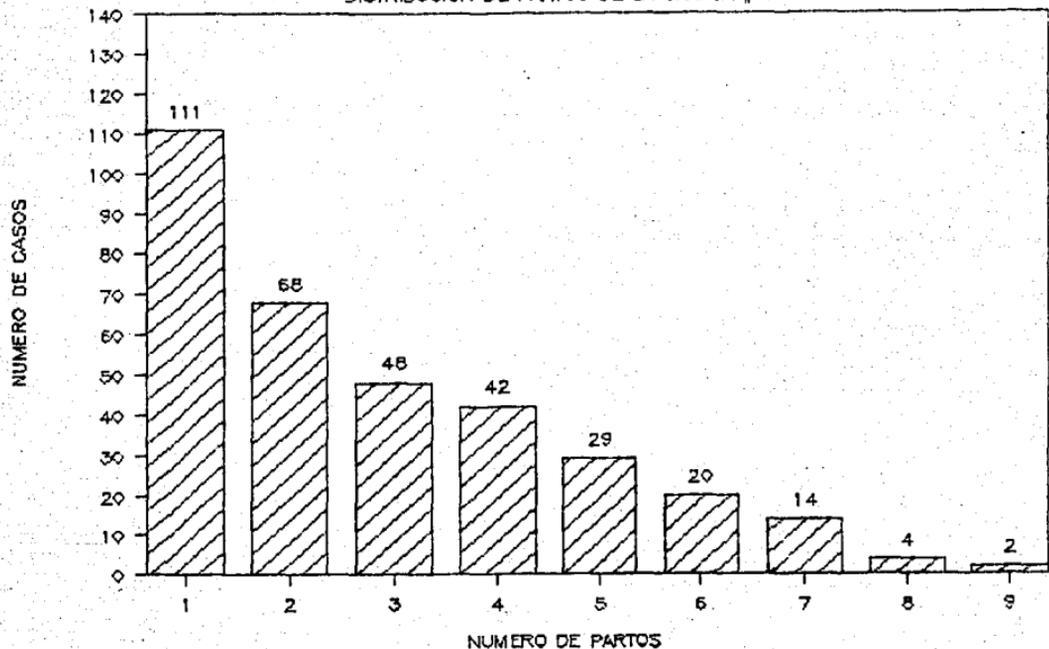
# GRAFICA # 31

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA #11



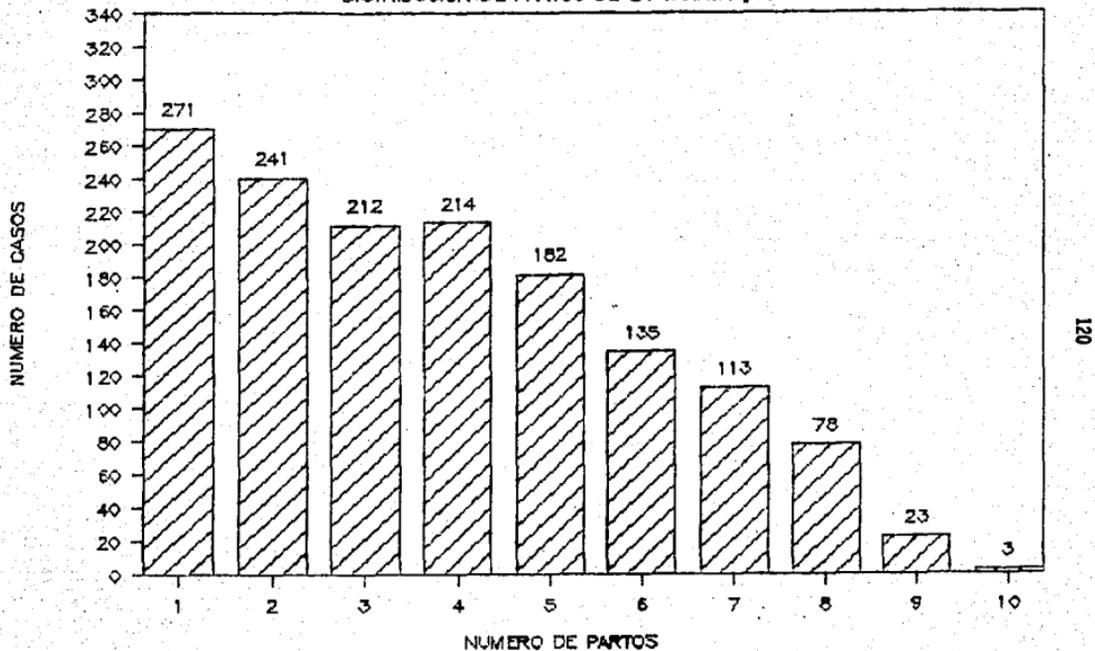
## GRAFICA # 32

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA #12



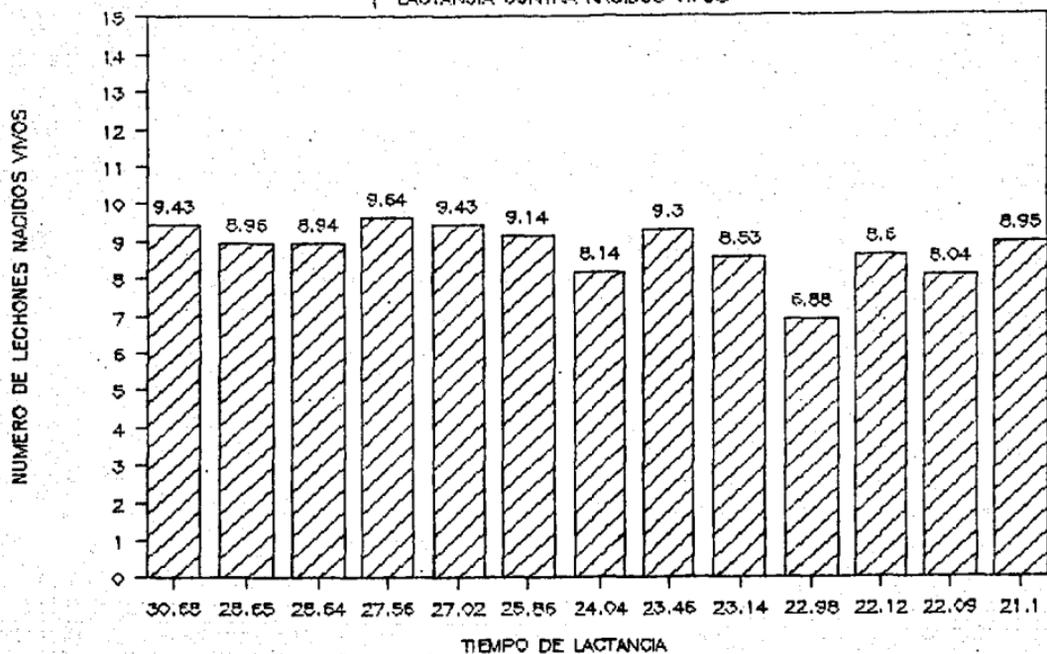
# GRAFICA # 33

DISTRIBUCION DE PARTOS DE LA GRANJA #13



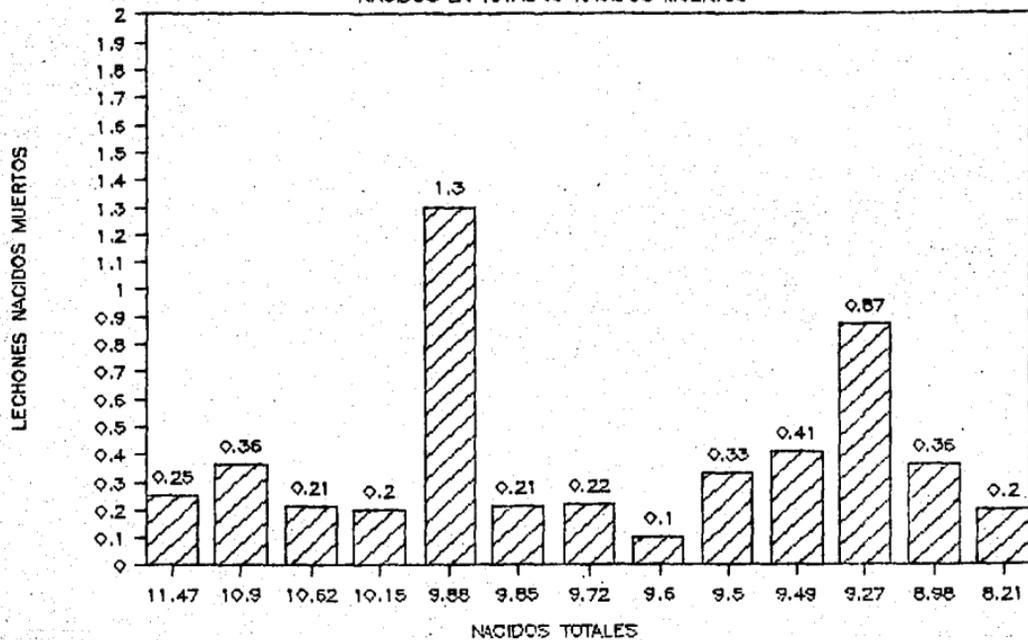
# GRAFICA # 34

LACTANCIA CONTRA NACIDOS VIVOS



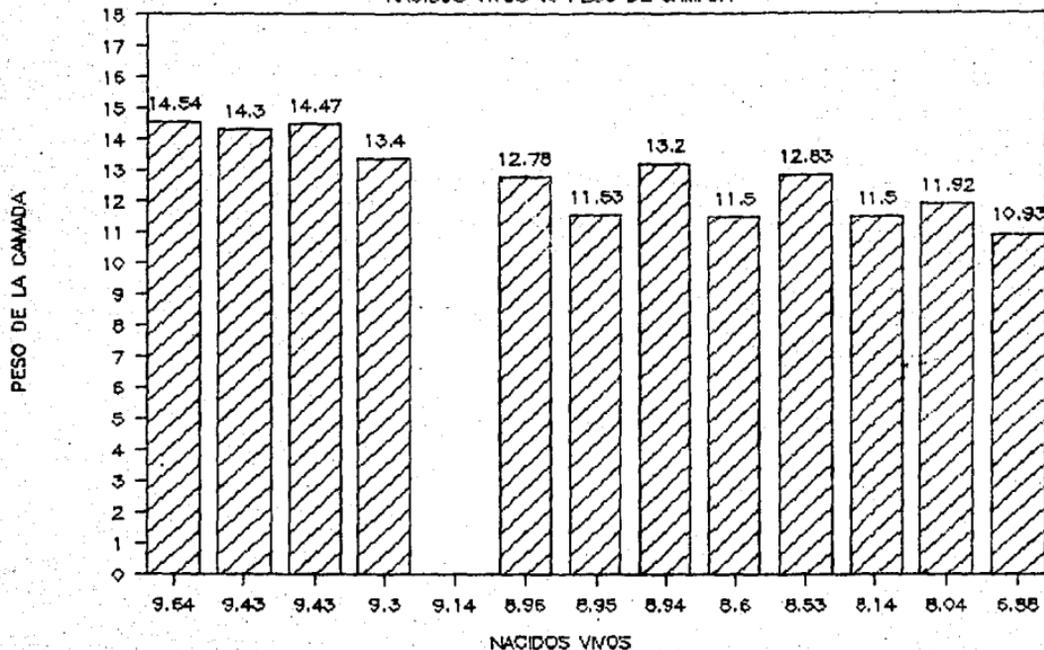
# GRAFICA # 35

NACIDOS EN TOTAL vs NACIDOS MUERTOS



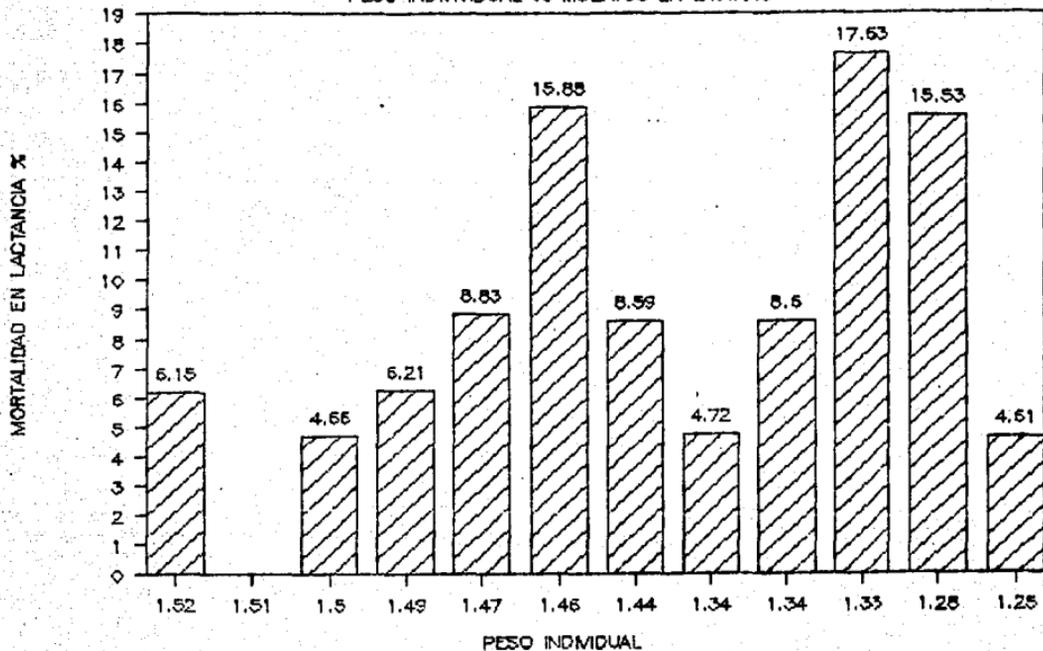
# GRAFICA # 36

NACIDOS VIVOS vs PESO DE CAMADA



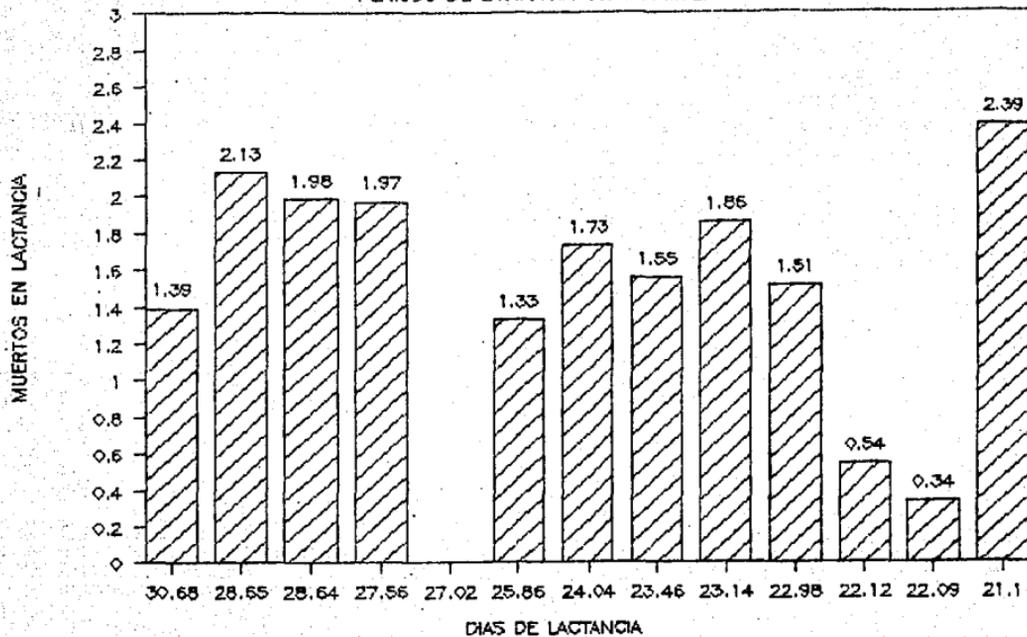
# GRAFICA # 37

PESO INDIVIDUAL vs MUERTOS EN LACTANCIA



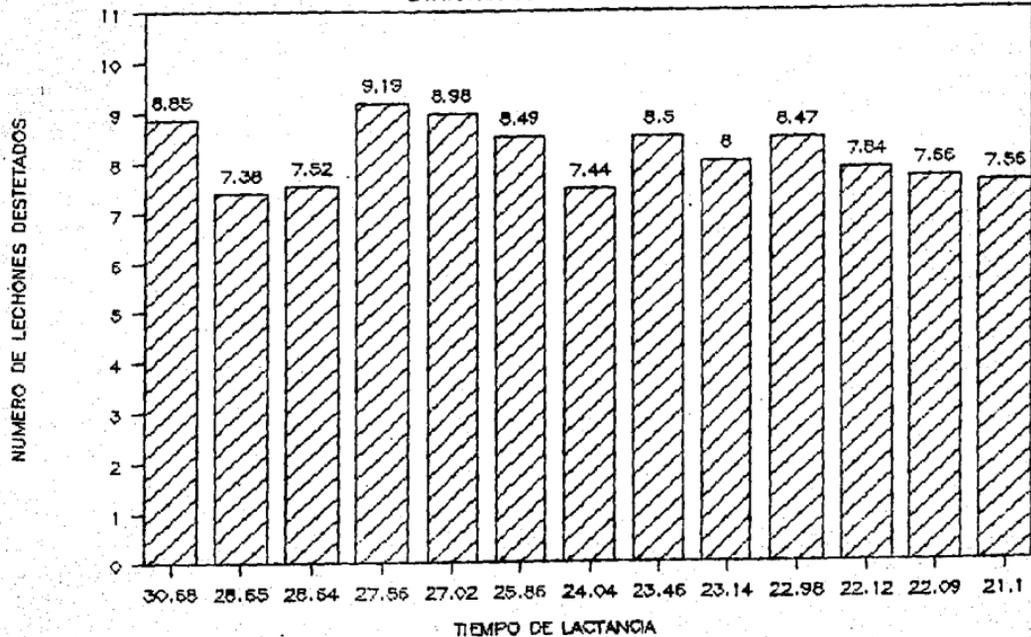
# GRAFICA # 38

PERIODO DE LACTANCIA CONTRA MUERTOS



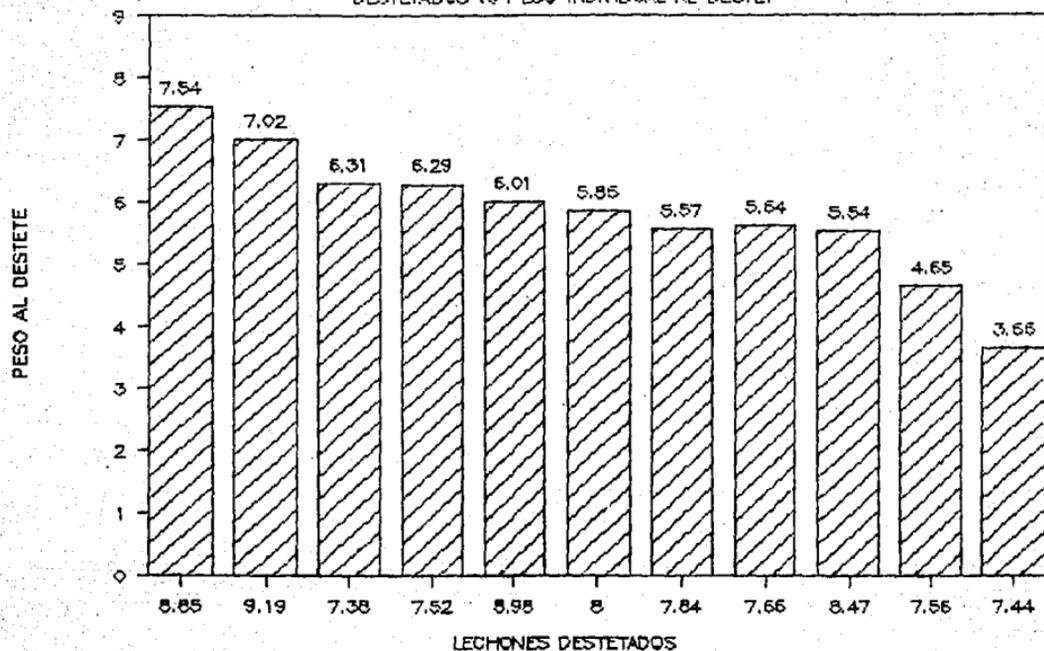
# GRAFICA # 39

LACTANCIA CONTRA DESTETADOS



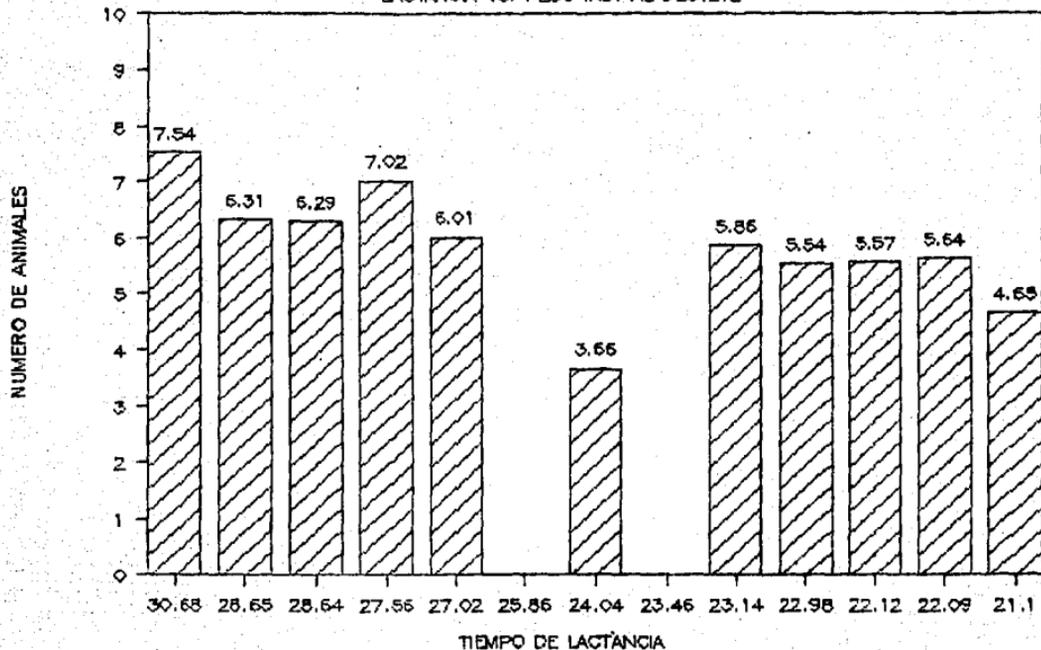
# GRAFICA # 40

DESTETADOS vs PESO INDIVIDUAL AL DESTET



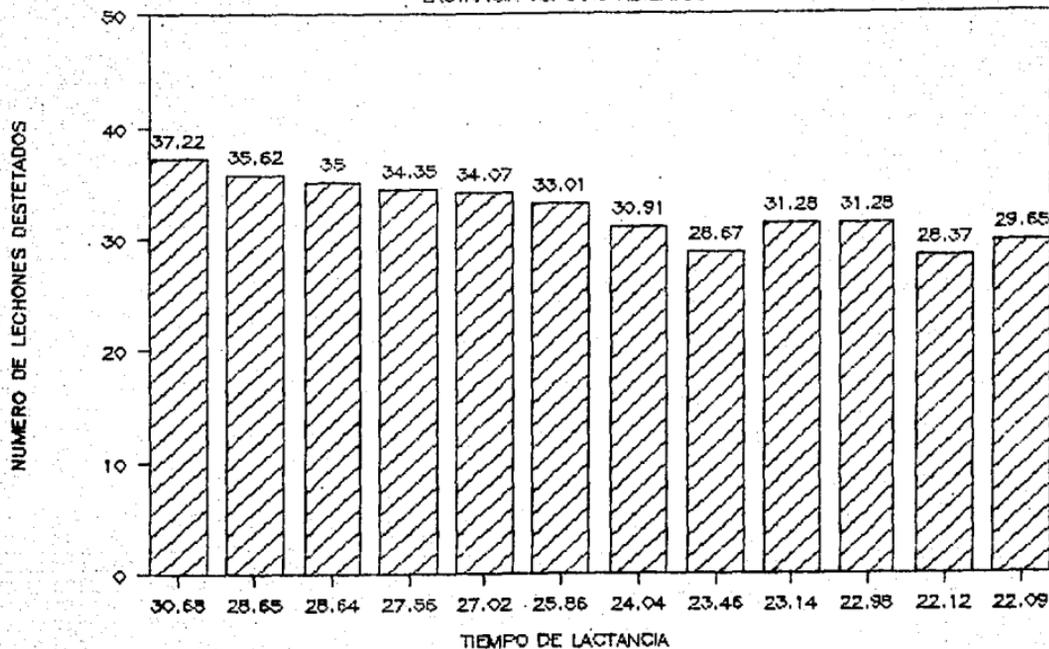
# GRAFICA # 41

LACTANCIA VS. PESO IND. AL DESTETE



## GRAFICA # 42

LACTANCIA VS. DIAS ABIERTOS



# GRAFICA # 43

LACTANCIA VS. DIAS DESTETE A 1er SERV.

